



TRAITÉ
DES
PETRIFICATIONS.

AVEC FIGURES.



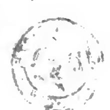
Par Mr Bourguet

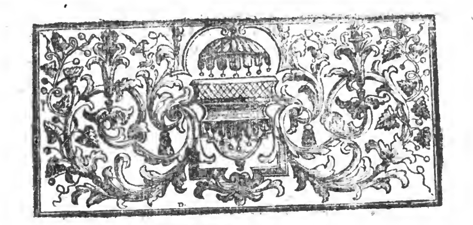
A PARIS,

Chez BRIASSON, ruë Saint-Jacques, à la Science.

M. DCC. XLII.

AVEC PRIVILEGE DU ROI.





PREFACE.



UELQUES Curieux de la Principauté de Neufchatel ayant découvert, depuis un petit nombre d'années, diverses pétrifications inconnues à Messieurs *Scheuchzer* & *Lang*, résolurent l'année derniere de les faire connoître à toutes les personnes qui aiment cette sorte de curiosité.

Dans ce dessein, ils ont fait graver à l'eau-forte, par un jeune Peintre du pays, la figure de ces pétrifications, en y ajoûtant c elles que

les deux Sçavans qu'on vient de nommer avoient déja publiées. Cependant ils n'ont pas cru devoir étendre ce Recueil aussi loin, par rapport aux Pierres figurées qu'on trouve en Suisse. Ils se sont contentés de donner simplement la figure des dépouilles de la mer, que leurs montagnes fournissent.

Et comme ce Recueil n'a été destiné originairement qu'à faire connoître ces dernieres, & que les Ouvrages de Messieurs *Lang* & *Scheuchzer*, sur cette matiere, contiennent quantité d'autres choses, qui ne concernent pas précisément le sujet particulier auquel on s'est attaché; l'on n'a pas cru qu'il fût nécessaire de traduire en François le Livre de l'un ou de l'autre.

Les Sçavans & les Curieux trouveront néanmoins dans les piéces qui composent ce Livre, l'équivalent de ce que ces Messieurs ont dit, outre plusieurs nouvelles idées qui n'avoient point encore paru. Ces pieces sont:

Un Discours sur l'origine des Pierres, où l'Auteur tâche de montrer, par des raisons appuyées sur les phénomenes, que le plus

grand nombre des Pierres viennent, ou de la formation primitive de la Terre, ou de son renouvellement au tems du déluge; & il indique comment on peut les discerner les unes des autres, de même que de celles qui se forment journellement.

L'Auteur de la seconde Piece traite de l'origine des Pétrifications qui ressemblent aux corps marins, qu'il rapporte au déluge d'une maniere nouvelle.

On trouvera dans la troisiéme Piece, une Lettre dans laquelle l'Auteur explique, d'une maniere curieuse, un phénomene remarquable, qu'il emploie à détruire l'augmentation prétendue du volume de la Terre.

On presente ensuite au Lecteur, un arrangement des Fossiles, proprement ainsi nommés.

L'indice qui explique les figures des Planches qui ornent cet Ouvrage, occupe la cinquiéme place.

L'on a cru devoir ajoûter deux autres Indices: le premier indique plusieurs endroits des quatre parties du Monde, où l'on trouve des

ſurprenant encore, & non moins agréable, une collection de toutes les ſortes de productions du regne végetal & animal de l'ancien Monde, qui ſubſiſtent encore telles qu'elles étoient il y a paſſé quatre mille ans, ou changées, en tout ou en partie, en pierre & en métal. On trouve en effet, dans toutes les parties du Monde, des plantes, des inſectes, des poiſſons, comme embaumés & petrifiés dans des plaques de différentes ſortes d'ardoiſes; une infinité d'eſpeces de plantes, de coquilles & d'animaux de mer petrifiés; d'arbres, & d'oſſemens d'animaux terreſtres changés en pierre, ou conſervés dans des lits de terre bitumineuſe, dans des couches d'argile & de ſable, qui toutes raviſſent en admiration les perſonnes qui les contemplent d'un œil philoſophique & chrétien.

C'eſt cette double maniere de contempler la grande varieté de productions, qu'on confondoit malheureuſement autrefois, avec celles du regne mineral, qui a excité la louable curioſité de quantité de perſonnes en Angleterre. en Hollande, en Allemagne, en

Italie, en Suiſſe, de ſorte qu'elles ont fait des Recueils recommandables par l'uſage excellent auquel ils ſont naturellement deſtinés. Il ſeroit à ſouhaiter qu'on voulût imiter un ſi bel exemple en France, où il y a un grand nombre de perſonnes pleines d'eſprit & de ſçavoir, dans la Capitale & dans toutes les Provinces; puiſqu'auſſi ce Royaume eſt autant & même plus abondant en ces ſortes de productions, qu'aucun autre endroit du Monde. Il eſt à preſumer, que ſi les Cabinets de Curioſités naturelles, en particulier de celles dont nous parlons, y étoient fort nombreux; l'on auroit pluſieurs Traités ſur cette matiere qui mettroient les Philoſophes au fait de l'Hiſtoire naturelle de cette partie de l'Europe, ainſi qu'il eſt arrivé à l'égard de l'Angleterre, de l'Allemagne, & de la Suiſſe. D'ailleurs cela contribueroit beaucoup à perfectionner les recherches, qui concernent la théorie de la Terre, dont la connoiſſance eſt infiniment plus intereſſante, que la déciſion de la figure préciſe de notre globe.

Ce Recueil pourra peut-être contribuer quelque

quelque chose, en faveur de ceux qui voudroient s'appliquer à cette étude. On les avertit à l'égard des figures des Planches de ce Livre, que l'on a observé, autant qu'il a été possible, de passer des Plantes de mer les moins parfaites aux plus parfaites, dans la classe des pierreuses; l'on a fait la même chose par rapport à celles des Testacées & des Crustacées, & l'on finit la suite par la figure d'un poisson entier, & par celle du squelette imparfait d'un homme, dont M. *Scheuchzer* avoit donné la figure en grand. Pour ce qui est des noms que l'on a donné en François à toutes ces figures, l'on a suivi la dénomination ordinaire, qui se trouve en Latin dans les Auteurs qui ont écrit sur ce sujet en cette Langue; mais l'on s'est hazardé, à l'égard des Plantes de mer petrifiées, de leur donner des noms nouveaux, à l'occasion de la ressemblance de quelques-unes d'entr'elles, avec divers champignons de terre. Cela a paru permis, d'autant plus que la partie de l'Histoire naturelle qui concerne les Plantes marines, est encore très-imparfaite chez tous les Botanistes.

L'on a indiqué, par des lettres initiales, les noms des perſonnes qui poſſedent les Originaux nouvellement découverts; & quant à ceux dont les figures ont été priſes dans les Ouvrages de Meſſieurs *Scheuchzer* & *Lang*, & que l'on a marqués dans l'Indice, ils ont été verifiés ſur de pareilles petrifications, qui ſe trouvent, à quelques-unes près, dans les Cabinets des perſonnes, de qui les noms ſont à la tête de l'Indice dont il s'agit.

Pour rendre cet Ouvrage encore plus agréable & plus complet, l'on avoit deſſein d'ajoûter un indice des Cabinets de tous les Curieux de l'Europe, dans leſquels ils conſervent des Pétrifications: mais le petit nombre des Cabinets qui ſont connus aux Auteurs de ce Recueil ne ſuffiſant pas, & la difficulté d'apprendre à connoître ceux qu'ils ignorent, les a empêché de rien hazarder là-deſſus.

Il eſt bon enfin, de remarquer qu'il n'eſt pas toûjours ſûr de juger qu'entre les choſes que l'on trouve ſur nos montagnes, il y en a qui ſont venues des mers des Indes: l'exemple d'une dent de poiſſon repreſentée dans la

Planche LIX. en eſt une preuve ; car elle a été trouvée avec pluſieurs autres dents de gros poiſſons ordinaires de la mer Méditerranée, quoique cette dent marquée ſur la Planche avec une petite croix, encore entierement oſſeuſe, & qui n'a changé que de couleur, ſoit parfaitement ſemblable à l'une de celles que le ſçavant M. de *Juſſieu* a fait graver dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de l'an 1721.

Ce celebre Académicien la croit être d'un Poiſſon de la Chine. Il y a bien de l'apparence néanmoins que c'eſt une dent de quelque eſpece de Raye, peut-être un peu moins commune dans la Mediterranée, que dans les mers des Indes, ou de la Chine. Du reſte, il eſt certain qu'on trouve diverſes Plantes pierreuſes dans les mers de Sicile, de Naples & d'Eſpagne, abſolument de même eſpece, que pluſieurs de celles qui végetent dans le Détroit de la Sonde ; de ſorte qu'on ne peut les diſcerner les unes d'avec les autres.

Il paroît de-là, qu'il n'eſt pas facile de décider, de quelles mers ſont originaires les productions les plus rares, qu'on découvre

quelquefois dans des couches de terre ou de pierre, de divers endroits de l'Europe. Mais ces ſortes de diſcuſſions appartiennent à la théorie même de la Terre.



A MONSIEUR
DE REAUMUR,

De l'Académie Royale des Sciences, de la Société Royale de Londres, & des Académies de Petersbourg & de l'Institut de Bologne ; Commandeur & Intendant de l'Ordre Royal & Militaire de S. LOUIS, *&c.*

MONSIEUR,

CE n'est que depuis le seiziéme siécle, que les Philosophes ont recherché, d'une façon plus particuliére, à connoître la Nature ; c'est-à-dire, qu'ils ont tâché de pénétrer tous les secrets que les ouvrages de la création nous présentent dans le spectacle de l'Univers. Les globes célestes, le globe de la terre, les météores, les fossiles, les plantes, les insectes, les poissons, les reptiles, les oiseaux, les bêtes à quatre pieds, l'homme ; rien n'a été oublié. A mesure que l'on

a poussé plus avant les recherches, & découvert de nouveaux moyens pour les rendre plus exactes & plus parfaites, l'on s'est apperçu, & l'on s'apperçoit tous les jours avec admiration, que les productions de l'Auteur adorable de l'Univers, depuis les plus petites jusques aux plus grandes, renferment des caractéres sensibles d'une Puissance, d'une Sagesse, & d'une Bonté infinie, qui surpassent toute l'intelligence humaine.

Tous ces différens objets peuvent être envisagés de tant de côtés, qu'ils fournissent des sources inépuisables à la contemplation des Philosophes. On fait continuellement de nouvelles découvertes dans toutes les parties de la Physique : Et ce qu'il y a de plus satisfaisant pour un vrai Philosophe, pour un Philosophe Chrétien ; c'est que toutes les découvertes les plus sûres, les plus avérées, contribuent admirablement bien à confirmer les vérités de fait sur lesquelles la Religion révélée est fondée, & prouvent la création, la Providence, le déluge, & l'embrasement à venir de la Terre.

Vous êtes, MONSIEUR, un des Philosophes de nos jours, à qui la Nature paroit être le mieux dévoilée. Non-seulement la République des Lettres, mais le Public en général, vous sont redevables d'un grand nombre d'utiles & excellentes découvertes dans toutes les parties les plus intéressantes de la Physique. Ces consi-

dérations, jointes à la bienveillance dont vous m'honorez, m'ont engagé à vous adresser un Discours que j'ai fait sur l'origine des Pierres. C'est une matiére qui n'a pas encore été approfondie par les Philosophes modernes, autant qu'elle le mérite.

L'origine des Pierres paroît d'abord un sujet, en lui-même peu important; mais il n'est pas nécessaire de dire à un Philosophe tel que vous, qu'il l'est infiniment, parce qu'il n'est pas indifférent pour le Genre humain qu'il y ait des Pierres, & que leur origine est nécessairement liée avec l'origine même de notre globe. Cette connoissance nous méne d'ailleurs au déluge, à la création, & à la sagesse infinie de la Providence de Dieu.

Pourrois-je, MONSIEUR, offrir & soumettre à un Juge plus compétent, un Essai tel que celui-ci? Peut-être pourroit-il vous engager à examiner plus en détail cette matiére, & à donner un systême général plus parfait sur ce sujet, après que vous aurez achévé vos Ouvrages incomparables sur l'Histoire des Insectes, & sur celle des Arts, que le Public attend avec impatience. Voilà bien des motifs qui m'ont déterminé à vous adresser ce morceau; mais il n'y en a point de plus flateur pour moi, que celui de vous donner un témoignage public de ma recon-

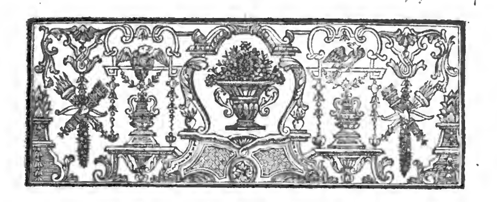
noissance, & de la haute considération avec laquelle je serai toûjours.

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neufchâtel en Suisse, ce 20. *Août* 1740.

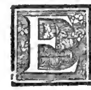
DISCOURS



DISCOURS

SUR L'ORIGINE

DES PIERRES.



ENTRE les Corps qui composent la partie solide de notre Globe, ceux qui sont compris sous le nom général de *Pierres*, en font le plus grand nombre. Selon les *Minéralogues*, les *Pierres* sont des Corps insipides, durs, non ductiles, & indissolubles dans l'eau.

Pour faire connoître leur origine, & traiter ce sujet avec ordre, je donnerai d'abord une division des diverses espéces de Pierres. 2°. Je parlerai de celles qui se forment journellement. 3°. J'exa-

minerai ſi l'on peut attribuer à une pareille origine la quantité prodigieuſe de Pierres qu'on trouve par toute la Terre. 4°. Je propoſerai les raiſons qui me paroiſſent prouver qu'il faut rapporter l'origine des Sables & des Pierres communes, au tems de la formation du Globe même, & d'autres au tems du Déluge, & je montrerai comment on peut les diſtinguer. 5°. Et enfin je parlerai briévement des Pierres qui ſe forment dans le corps de l'Homme & dans ceux des Animaux.

I.

Diviſion des Pierres.

JE partage les Pierres en deux claſſes générales, par rapport à leur matiére, telle qu'elle paroît à l'œil, ſans avoir égard à la grandeur ou à la petiteſſe de leur maſſe, non plus qu'à la différence de leur couleur.

La *premiere claſſe* comprend une infinité d'eſpéces de Pierres, renfermées ſous deux genres principaux. Les Pierres précieuſes tranſparentes & de figures géométriques, les Criſtaux, les Flueurs criſtalines, & les autres Pierres tranſparentes ou opaques, mais angulaires, quelque nom qu'on leur donne, appartiennent au premier genre. Les Pierres précieuſes, moitié tranſparentes ou opaques, la Pierre à fuſil, la Pierre à chaux, les marbres appartiennent au ſecond genre.

La *ſeconde claſſe* générale des Pierres, contient

une infinité d'eſpéces, compriſes auſſi ſous deux genres principaux. Les Ardoiſes & les autres Pierres compoſées de paillettes luiſantes de différentes couleurs, appartiennent au premier. Les Pierres & les Rochers, compoſés de ſable, de gravier, de grès & de cailloux appartiennent au ſecond.

Je ne dirai rien des Pierres qu'on a cru s'être formées dans l'air, parce que ces Pierres ont été tranſportées par des volcans ou par des tourbillons.

II.

Formation journaliére de diverſes Pierres.

L'ON voit qu'il ſe fait ſur les rivages de la Mer des amas de ſable, de petits cailloux, de fragmens de coquillages, & même de coquilles, & d'autres productions marines qui ſont liées en Pierre. Il arrive, à peu près, la même choſe dans certains endroits du lit de quelques riviéres. Des Eaux minérales laiſſent en divers lieux de la terre des ſédimens durs, plus ou moins conſidérables, comme à *Albano* près de *Padoüe*, dans les Etats de *Veniſe*, aux Bains de *Schinenach*, dans le Canton de *Berne*, & en quantité d'autres endroits des quatre parties du Monde. L'eau de pluſieurs ruiſſeaux & de diverſes fontaines produit de pareils ſédimens dans des vaiſſeaux où on la met, & en des lieux où elle ſéjourne. D'autres eaux forment des incruſtations ſur tous les corps qu'elles ren-

contrent à leur passage. Quand on examine les murailles des anciens Romains, l'on remarque que la chaux dissoute & mêlée avec du sable ou du gravier s'est durcie en Pierre. Les marbres que l'on fait en *Italie* & ailleurs, par divers mélanges de particules de Pierre, de sable, de marbre, de terre, de minéraux & de plâtre, prouvent la même chose.

Le *stalactite*, que le vulgaire croit être de l'eau changée en Pierre, se forme continuellement dans certaines cavernes de plusieurs montagnes. Et comme la formation de cette Pierre est fort curieuse, & peut servir à éclaircir le sujet que je traite, je rapporterai ici ce que l'expérience m'a appris là-dessus.

En 1708. des Chasseurs découvrirent une caverne, dans un endroit assez près de *Neûchâtel*, nommé *Trois-Ros*. Le Peuple crut que les cilindres que l'on tira de cette grotte étoient de quelque matiére précieuse, parce que ces cilindres rendoient un son éclatant quand on les frapoit, comme s'ils avoient été de métal. Ce n'étoit cependant que du *stalactite*. Je découvris alors la maniere dont il se forme. Je remarquai donc que l'eau, qui coule lentement par diverses fentes du roc, s'arrête pendant quelque tems, en forme de goutes, au haut d'une espéce de voute formée par les bancs du rocher. Là de petites molécules cristalines, que l'eau entraîne en passant à travers les bancs, se lient par leurs côtés, pendant que la goute

demeure ſuſpenduë, & y forme de petits tuïaux, à meſure que l'air s'échape par la partie inférieure de la petite bule qu'il formoit dans la goute d'eau. Ces tuïaux s'allongent peu à peu en groſſiſſant, par une acceſſion continuelle de nouvelle matiére, puis ils ſe rempliſſent : de ſorte que les cilindres qui en réſultent ſont ordinairement arrondis vers le bout d'enbas, tandis qu'ils ſont encore ſuſpendus au rocher. Mais dès qu'ils s'uniſſent avec les particules criſtalines, qui tombant plus vîte, forment un ſédiment à pluſieurs couches, au bas de la grotte, ils reſſemblent alors à des arbres, qui du bas s'élevent juſqu'au comble de la voute.

Ces cilindres acquiérent un plus grand diamétre en bas, par le moyen de la nouvelle matiére qui coule le long de leur ſuperficie, & ils deviennent ſouvent raboteux, à cauſe des particules criſtalines qui s'y arrêtent en tombant deſſus, comme une pluye menuë, lorſque l'eau abonde plus qu'à l'ordinaire dans l'entre-deux des rochers. La configuration intérieure de leur maſſe faite à raïons & à couches concentriques, quelquefois différemment colorées par une petite quantité de terre fine qui s'y mêle, & les rend ſemblables aux aubiers des arbres ; jointe aux circonſtances dont on vient de parler, peuvent tromper les plus éclairés.

Il ſe forme auſſi pluſieurs autres maſſes, plus ou moins réguliéres, de *ſtalactite*, dans des cavernes

de Pierre à chaux & de marbre : ces masses ne différent entr'elles, par rapport à leur matiére, que par le plus grand ou le moindre mélange de terre fine de différentes couleurs, que l'eau enléve souvent du roc même, avec les particules cristalines, ou qu'elle a même des couches de terre supérieures au rocher dans les couches du *stalactite*.

Personne n'ignore que la *Pierre à vin* s'attache, en tout sens, aux tonneaux ; que les particules qui la composent forment d'abord des couches, & puis des cristalisations plus ou moins considérables, & d'une plus grande ou moindre régularité, suivant que la matiére a été plus ou moins pure, & a abondé ou manqué.

Il est aussi connu que les Chimistes font diverses cristalisations avec toutes sortes de sels, après les avoir dissous dans l'eau. C'est ainsi que le *sel marin* se cristalise plus ou moins réguliérement dans des endroits où il reste peu d'eau exposée aux raïons du Soleil. On sçait encore, que le sel des sources salées de plusieurs montagnes se cristalise sur la surface de cette eau, à mesure qu'on la fait évaporer au feu dans des chaudiéres faites exprès. Il en est de même du vitriol, de l'alun, & du nitre.

L'expérience prouve qu'il se forme des Pierres de différente espéce dans le corps des Animaux, surtout dans celui de l'Homme, dont il n'est presque aucune partie qui n'ait fourni quelquefois des tufs, des Pierres à plusieurs couches, & des cristalisations.

La Marne, & quelques autres terres compactes, expoſées à l'air, acquiérent une dureté qui ne différe que peu de celle des Pierres.

Dans des carriéres anciennes & modernes, il arrive ſouvent que de l'eau paſſant par quelques endroits des bancs de Pierre ſupérieurs, améne des particules criſtalines & terreuſes, qui tombant au bas de ces carriéres, forment des concrétions tartareuſes, & compoſent des couches, qui envelopent des éclats de Pierre; avec cette différence, que ces couches qui ſe forment ſous ces monceaux de Pierre, ſont toûjours moins épaiſſes que celles du deſſus, & ſont auſſi moins nombreuſes.

III.

Si l'origine générale des Pierres eſt celle que l'on indique dans la ſection précédente.

CES criſtaliſations, ces tufs, ces ſédimens, ces incruſtations, ne peuvent être attribuées raiſonnablement qu'à des molécules terreſtres & ſalines, ou terreſtres & criſtalines, leſquelles s'uniſſent enſemble, lorſque le mouvement du fluide qui leur ſert de véhicule, diminuë juſqu'au point de leur permettre de s'approcher & de ſe coler par un contact immédiat de leurs côtés, ou de leurs plans. Ce mouvement conſpirant & réciproque ſeroit appellé *Attraction* par les Philoſophes *Anglois*; les *Cartéſiens* le nommeroient *Impulſion des globules du ſecond Elément*; & d'autres l'attribueroient à la *preſſion en*

tout ſens des petits tourbillons de la matiére ſubtile. Toutes ces différentes productions, dont la cauſe ne paroît plus devoir être ignorée, ne donnent-elles pas lieu de penſer que l'on pourroit expliquer par-là la formation de toutes les eſpéces de Pierres qu'il y a ſur la ſuperficie de la terre & dans ſes entrailles?

Rien ne paroît en effet plus convenable. La matiére des Pierres ſe réduit à une certaine quantité de particules criſtalines, unies enſemble en de petites maſſes, ordinairement angulaires, blanches, ou pénétrées d'exhalaiſons minérales de différentes couleurs, dans toutes les Pierres du *premier genre* de la *premiere claſſe.*

Une portion de terre extrêmement fine, diverſement colorée, mêlée avec une quantité égale, ou à peu près, de molécules criſtalines, réduites en des maſſes ordinairement plus ou moins arrondies, ou de différente configuration, peu ou point raboteuſes, compoſent les Pierres du *ſecond genre* de la même *claſſe.*

Des portions, à peu près égales, de paillettes talqueuſes, de diverſe couleur, mêlées quelquefois avec une certaine quantité de pouſſiere très-ſubtile, forment le genre des ardoiſes ; & différente quantité de ſable, de gravier, de grès, de cailloux, joints à des molécules criſtalines, réduites en des maſſes, de groſſeur & de figure indéterminées, & formées à couches ſur couches, compoſent les Pierres du *ſecond genre* de la *ſeconde claſſe.*

Voilà

Voilà donc la matiére des Pierres. Nous voyons comment il se forme de telles concrétions, par la figure déterminée des particules de différens cristaux triangulaires, cubiques, parallélipédes, rhombes, rhomboïdes, & d'autres figures géométriques, & par la cohésion de ces particules avec d'autres de terre ou de sable, produite par un mouvement auquel les Philosophes donnent divers noms, suivant leurs différentes hipothéses. Ne pourroit-on pas présumer de-là que toutes les Pierres de notre Globe n'ont point d'autre origine?

Mais il s'en faut beaucoup que l'on ne puisse expliquer la formation de toutes les Pierres par ces seuls principes. Où trouvera-t-on les riviéres qui ont produit tous les sédimens qui forment les montagnes? D'où leur courant auroit-il amené toutes les paillettes talqueuses des ardoises, & tout le sable, le gravier, les marrons & les cailloux, qui forment la masse d'une infinité de rochers? Comment des bancs de dix, vingt, trente, quarante pieds, & davantage, tels que le sont ceux des montagnes, & les masses quelquefois énormes de granite, placées au haut des Pyrenées & des Alpes, ou répandues en divers lieux dans des plaines, auroient-ils pû être formés sur les rivages de l'Océan? Où voit-on des ruisseaux, ou des fontaines, qui coulant précisément sur les plus hautes montagnes, y pénétrent les rochers les plus durs & tout d'une piéce, & y forment au milieu des cavités à peu près rondes ou ovales, & les

Difficultés sur cette maniére de concevoir la formation générale des Pierres.

rempliſſent de molécules criſtalines en aſſez grande quantité, pour produire au haut, au bas & aux côtés de la caverne des criſtaux hexagones, dont les quilles péſent quelquefois, non-ſeulement pluſieurs livres, mais même pluſieurs quintaux?

D'autres rivieres, d'autres ruiſſeaux, d'autres fontaines, auroient-ils rencontré quelque part des grottes ou des couches de terres compactes, dans leſquelles leurs eaux auroient charié des corpuſcules criſtalins extrêmement déliés, & les y auroient-ils mêlés avec des portions de ces terres fines, pour y former une infinité de cette eſpéce de marrons ou de cailloux, qu'on appelle *Pierres à fuſil*, *Calcédoines*, *Cornalines*, *Agates*, *Sardes*, *Onices*; en un mot, toutes les Pierres ſolitaires, ou quelquefois adhérentes à d'autres, leſquelles appartiennent au ſecond genre de la premiere claſſe?

Que ſi ces riviéres, ces ruiſſeaux, ces fontaines, ont pû contribuer à la formation de toutes ces Pierres, ſuppoſé qu'il ſe ſoit rencontré des grottes ou des couches de terres compactes, telles qu'il le falloit pour cela; comment eſt-il arrivé que l'on trouve toute cette ſorte de Pierres, non dans quelque caverne, ou dans quelque ſédiment particulier, mais éparſes ſur la ſuperficie de la terre, au haut des montagnes, dans le lit des riviéres, au bord de la mer, ou enfin enclavées dans diverſes couches de terre, & dans des bancs de rocher, non-ſeulement en *Europe* & en *Aſie*, mais auſſi en *Afrique*, & en *Amérique*?

Des riviéres fort rapides & des grands fleuves auroient-ils formé toute la quantité prodigieuse de sable, de gravier, de grès, de marrons, de sable dur, & de toutes sortes de Pierres communes, de figure arrondie, ovale, & souvent applatie, répanduës avec tant d'abondance, qu'une partie compose de grandes montagnes, qu'une autre partie très-considérable couvre des endroits fort spacieux de la surface de la Terre, & dont enfin une autre partie est mêlée avec la plûpart de ses couches, principalement vers les montagnes, ou forme des sédimens particuliers à de grandes profondeurs, ou occupe le lit des riviéres & une partie de celui des lacs & de la mer? Le courant des riviéres, ou le choc des ondes, joint au frottement de toutes ces masses, grosses & petites, de sable & de pierre, auroient-ils pû les réduire au volume qu'on leur voit à présent? Et d'où, encore un coup, ces riviéres auroient-elles pû entraîner la matiére de toutes ces pierres & de tout ce gravier?

Raisons en faveur de l'opinion que l'on combat.

Ne me hâtai-je point trop? On me répondra sans doute qu'il s'est fait des changemens très-considérables sur la Terre, lesquels ont pû produire tous les effets dont nous cherchons l'explication, parce qu'ils sont liés avec la *formation des Pierres*. On dira que des tremblemens de Terre ont renversé les cavernes, & bouleversé des couches, où les Pierres précieuses opaques ou moitié transparentes, & la Pierre à fusil furent formées. L'on ajoûtera,

que des volcans & des tremblemens de terre auront, il y a cinquante & cent mille ans, brisé & culbuté des rochers du sommet des montagnes, d'où les rivieres auront amené ces débris, & les auront menuisés jusqu'à les réduire en sable ; que ces pierres & ces sables répandus dans les plaines, ou dans le lit de la mer, ont formé des couches & des bancs, qui, ayant fait changer le point de pesanteur, une partie du globe s'est élevée d'un côté, & s'est abaissée de l'autre ; de sorte que c'est-là l'origine, non seulement des sables & des pierres, mais aussi de nos montagnes. Ce sera, dira-t-on encore, dans quelques-uns de ces bancs que se seront formés ces vuides, remplis de toutes sortes de cristalisations, qui adhérent en tout sens aux grottes, comme le tartre adhére aux tonneaux.

Que cela soit arrivé ainsi, ajoûtera-t-on, c'est ce qu'on peut inférer de ce que les riviéres entraînent des cailloux, des pierres & du sable jusques dans la mer ; qu'il se fait actuellement des atterrissemens en divers endroits de son lit, & que l'on trouve par le calcul, qu'en trente, quarante ou cinquante mille ans, les pluyes coulant du haut des montagnes & de la pente des terres, par le canal des fleuves & des rivieres, peuvent réduire une partie du Monde à niveau du lit de la mer. Ceci est d'autant plus certain, que la quantité prodigieuse de toutes sortes de plantes, de coquillages, d'ossemens d'Animaux terrestres, & sur-tout marins, que l'on découvre dans les couches de la

terre & dans les bancs des rochers, doit y avoir été introduite par la répanduë des rivieres & par les ondes de la mer, à mesure qu'elles arrangeoient les sables & les pierres le long de ses rivages. Cela étant ainsi, il sera facile, dira-t-on enfin, d'expliquer la pétrification de toutes ces diverses productions du *regne végétal* & du *regne animal*, qui embarrasse nos Philosophes modernes, & qui paroît être comprise dans la question générale, qui concerne la formation des Pierres.

Réponse aux raisons qu'on vient de rapporter.

Il n'est rien de plus plausible que ces raisons, & rien de mieux imaginé que l'hipothése sur quoi on les fonde; mais le malheur est, qu'il n'y a ici que de la vraisemblance: l'on n'y a pas autant d'égard qu'il le faudroit aux régles générales de la Mécanique de notre Globe, non plus qu'à divers phénoménes qui renversent l'hipothése dont il s'agit.

Je conviens que les pluies & les neiges humectant les rochers du haut des montagnes; que le froid de l'Hyver succédant à la chaleur de l'Eté, & la chaleur de l'Eté succédant au froid de l'Hyver, il arrive que les rochers se fendent, & tombent par leur propre poids en se séparant, ou sont renversés par de violens tourbillons, ou par des tremblemens de terre. Je conviens encore, que les avalanges entraînent en bas tout ce qui se trouve dans leur chemin, & que les eaux de pluie & la fonte des neïges, coulant de tous côtés dans l'entre-deux du plus haut des montagnes, elles charient tout ce qui se trouve à leur passage, minent

peu à peu les rochers qui ſont tombés dans leur lit, réduiſent en ſable toutes les Pierres talqueuſes, compoſées de paillettes luiſantes, & que, lorſque l'abondance des eaux enfle les torrens, leur rapidité fait choquer les pierres & les cailloux les uns contre les autres. Je conviens de plus des répanduës produites par les débordemens des rivieres, & je ne diſpute point celles qui ont lieu dans la mer, aux environs de l'embouchure des fleuves.

Nouvelles raiſons contre l'hipothéſe que l'on rejette.

Mais que gagne-t-on par-là ? Rien à mon avis. Effectivement, que la moitié de toutes les montagnes ſoit amenée en bas par les divers moyens indiqués, ſuppoſé que cela ſe puiſſe ; & que la matiére de ces montagnes vienne à remplir un eſpace proportionné dans le lit de la mer. Par-là le ſommet des montagnes venant à manquer, les nuées ne ſeront plus arrêtées aux environs des endroits les plus élevés des Continens & des Iſles ; les vents perdront une partie conſidérable de leur force, & leur variation ceſſera ; l'eau des nuées ſe répandra par tout également ; elle formera des étangs & des marais, & celle qui trouvera encore quelque pente, depuis les plaines qui auront ſuccédé à la hauteur des montagnes, pourra à peine ſe rendre à la mer, n'ayant plus aſſez de chûte, laquelle devroit augmenter, bien loin d'être diminuée ; puiſque dans le cas propoſé, l'embouchure des fleuves s'éloignera d'avantage, à meſure que le lit de la mer ſe remplira. Et ſi le courant des riviéres

ſe ralentit, comment les eaux pourront-elles réduire les Pierres en ſable? Comment ſe fera le choc des cailloux, qui n'a réellement lieu que dans le lit des torrens les plus rapides, & lors même que l'abondance des pluies ou la fonte ſubite des neiges les a extraordinairement enflés : ce qui néanmoins ne cauſe qu'un changement de place aux cailloux choqués ; outre que le ſable ne peut naturellement être menuiſé au-delà d'un certain point, & que toutes ſortes de Pierres ne peuvent pas être réduites en ſable.

Pour rendre plus ſenſible ce qu'on vient de dire, appliquons-le au *Rhin* & au *Rhône*, deux des fleuves les plus conſidérables de l'*Europe*, dont le premier ſe rend dans l'*Océan*, & le ſecond à la *Méditerranée*. Suppoſons, pour un moment, que les *Alpes*, d'où ces deux fleuves tirent leur ſource, vinſſent à être diminuées de la moitié; ces montagnes perdroient néceſſairement alors cette partie admirable de leur ſtructure, qui leur a donné une infinité de canaux, par où de petits ruiſſeaux coulent au bas pour former les fleuves. Ceux qui connoiſſent le Païs ſeront contraints d'avoüer que les eaux de ces fleuves, ſuppoſé qu'ils puſſent exiſter encore, arriveroient à peine dans les lacs où ils aboutiſſent; c'eſt-à-dire, l'un au lac de *Conſtance*, l'autre au lac de *Genéve*.

Continuation du même ſujet.

Tous les environs de ces deux fleuves perdroient en conſéquence une partie de leur pente, deviendroient des étangs, & ne laiſſeroient écou-

ler, tout au plus, que l'eau qui ſeroit au-deſſus du niveau des terres. Ceci arriveroit d'autant plus facilement, que la matiére de la moitié des Alpes, ſuppoſé qu'elle pût être entraînée, combleroit une partie des vallées, & les petites plaines qu'il y a entre les ſources de ces fleuves & les lacs où ils ſe rendent. Ces lacs, qui, comme preſque tous les autres, ſont des réſervoirs pour empêcher que les eaux ne s'écoulent trop promptement dans la mer, ſe rempliroient de ſable & de pierres, & formeroient un niveau d'autant plus difficile à ſurmonter, que le *Rhin* & le *Rhône* couleroient avec moins de rapidité.

Cet exemple fournit une autre raiſon pour renverſer l'hipothéſe des répandues. Il ſaudroit plus de cent millions d'années ſeulement pour combler le lac de *Conſtance* ou celui de *Genéve*. Si l'on calcule à proportion du peu d'eſpace que les Pierres & les ſables ont gagné ſur l'un & l'autre de ces lacs, depuis quatre mille ans que l'Hiſtoire du Monde nous eſt aſſez connuë, nonobſtant la rapidité naturelle & accidentelle du *Rhône* & du *Rhin*. Ajoûtez à cela, que les perſonnes qui ont voyagé dans les Alpes depuis *Nice* juſqu'à *Veniſe*, ne peuvent ignorer, ſi elles y ont voulu faire quelque attention, que ce n'eſt que dans quelques endroits peu conſidérables, comparés à toute l'étenduë de la chaîne de ces montagnes, que l'on remarque l'effet de la chûte des rochers & des ravines ſurvenues depuis quarante ſiécles dans ces endroits.

De

De ſorteque quelque calcul que l'on faſſe, quand même on le pouſſeroit juſqu'à des millions de millions d'années, on n'accorderoit jamais un tel calcul idéal avec les phénoménes de la Nature.

Appliquons encore tout ceci à nos montagnes & à notre lac, pour rendre l'objet plus frapant. Je ne crois point être téméraire, ſi j'oſe dire qu'il eſt impoſſible que notre lac puiſſe jamais être rempli par la matiére des montagnes qui l'environnent, tandis que les régles que DIEU a établies pour les mouvemens de la Terre, ne changeront point.

La raiſon de cela eſt, que des montagnes telles que le ſont les nôtres, beaucoup moins hautes que les *Alpes*, & dont la pente eſt aſſez douce, qui ſont toutes couvertes d'herbes & d'arbres, deſquelles il ne découle que très-peu ou point de ruiſſeaux; de telles montagnes, dis-je, ne donnent preſque aucune priſe à la rapidité des eaux, qui pourroient entraîner leur matiere.

Les *Naturaliſtes* ont obſervé que les montagnes couvertes d'herbes & d'arbres, ne donnent jamais de fontaines & de ruiſſeaux, excepté quelquefois au bas. Et c'eſt-là préciſément le cas des nôtres, ainſi que je viens de le remarquer. La *Serriére*, un petit ruiſſeau près d'*Auvernier*, un autre ruiſſeau ſous le Bois de la *Lance*, la *Reuſe* à *Saint-Sulpi*, & peut-être quelques-autres, démontrent à l'œil cette vérité.

Il eſt vrai que le *Seïon*, la *Reuſe*, l'*Arnon*, & quelques autres riviéres ou ruiſſeaux moins conſi-

dérables, ont amené & aménent du ſable & des pierres dans le lit du lac : mais les atterriſſemens qui ſe ſont faits pendant quatre mille ans, près de cette Ville, à ſon Orient du côté de *Saint-Blaiſe*, à ſon Occident entre *Auvernier* & la *Reuſe*, & dans quelques autres endroits du côté d'*Yverdun*, ſont réellement ſi peu conſidérables, que ce n'eſt preſque pas la peine d'en parler. Perſonne n'ignore néanmoins dans ce Païs, que ces atterriſſemens ſont plutôt dûs aux pluies extraordinaires qui tombent de tems en tems, & à la fonte ſubite des neiges, qu'au cours ordinaire des riviéres dont je viens de parler.

Si l'on conſidére enſuite que la plus grande partie des pierres & du ſable que le *Seïon* entraîne, ne viennent preſque que d'une portion de la montagne de *Chaumont*, derriére *Valangin*, & que ce n'eſt guéres que le bas de la *Tourné*, vers *Trois-Roz*, vers *Noiraigue*, & vers quelques autres endroits du *Val de-Travers*, qui fourniſſent les amas que la *Reuſe* a formés du côté de *Colombier*, on concevra facilement qu'il faudroit pluſieurs milliers d'années avant que le *Seïon* & la *Reuſe* euſſent charié toutes les pierres & tout le ſable des deux montagnes que je viens de nommer. Mettons pourtant qu'au bout de pluſieurs milliers redoublés d'années, les pierres & le ſable vinſſent à manquer, les eaux ne trouvant plus de priſe ſur un fond immobile, il leur faudroit encore autant de millions d'années, ſoit pour réduire la matiére du roc pur en petites maſſes, ſoit pour l'entraîner.

Posons encore, qu'après tant de millions d'années, *Chumont*, la *Tourne*, & les Montagnes qui leur sont contiguës, pussent perdre la moitié de leur hauteur, quoique le froid beaucoup diminué ne pût plus contribuer à arrêter la neige & à fendre le roc, & qu'il n'y eût alors dans le Païs aucune riviére assez abondante & assez rapide pour produire un pareil effet sur des masses, qui depuis quarante siécles, n'ont pas encore perdu, je ne dirai pas un pouce, mais pas même une ligne de leur surface supérieure.

Qui ne voit, à ce compte-là, que le reste de la matiére de nos montagnes, diminuées de la moitié, ne pourroit jamais être chariée jusqu'aux endroits les plus profonds du lac, par des riviéres, ausquelles la diminution de leur pente naturelle, & le manque d'eau, faute de pluies abondantes, & de grandes fontes de neiges, auroient ôté toute la force.

En voilà suffisamment pour montrer que notre Globe n'est plus en état d'être dissous par les eaux. Ceci justifie & éclaircit, pour le dire en passant, un endroit où le Prophéte *Isaïe* assure, *que* DIEU *a juré que les eaux de Noé ne passeront plus sur la Terre.* Mais si la Sagesse suprême a tellement disposé l'état présent de notre Globe, ensorte qu'il ne puisse plus être dissous par l'eau, cette Sagesse adorable l'a construit de maniére que le feu le dissoudra un jour.

Cependant quand j'accorderois tout, par rapport Nouvelles difficultés.

aux répanduës, ſans aucun égard aux difficultés dont j'ai fait mention; il en reſte encore d'autres, qui s'oppoſent à ce qu'une telle hipothéſe ſoit reçuë. Les Pierres, par exemple, formées d'un ſable durci & lié par des molécules criſtalines, ſuppoſent l'exiſtence du ſable déja antérieure à ces Pierres mêmes & aux rochers, dont elles ne ſeroient que des débris plus ou moins arrondis, ou applatis par le mouvement de l'eau. Phénoméne qui méne néceſſairement à une circulation éternelle, ſans que l'on puiſſe y trouver un point fixe. Les pierres & les rochers auront été avant le ſable, & celui-ci à ſon tour aura été avant les rochers & avant les Pierres, ſans qu'on puiſſe dire leſquels ont précédé.

Les montagnes auront été amenées dans la mer, enſuite les bancs de nouvelle date (ſi tant eſt que des bancs qui auront été vingt, trente, quarante, cinquante & cent mille ans à ſe former, ſoient récens) auront pris la place des anciens. Ceux-ci ſe ſeront cachés ſous les ondes de la mer, laquelle occupera la place qu'occupoit le continent. Alternative qui aura eu lieu une infinité de fois, ſans qu'on puiſſe lui aſſigner aucun commencement: Alternative qui ſuppoſe une choſe impoſſible, c'eſt-à-dire le changement du point de peſanteur. En effet, comment faire changer ce point dans un Globe, qui, s'il eſt creux, doit avoir néceſſairement une voûte concentrique, qu'aucun pouvoir naturel ne peut enfoncer?

Que la croûte supérieure de ce Globe, composée d'une certaine quantité de matiére fluide & solide, souffre divers changemens ; que tantôt le fluide occupe les lieux où une portion de la partie solide étoit placée fort au-dessus du niveau du fluide, & que tantôt le solide remplisse les lieux que le fluide occupoit ; il ne se fera qu'un changement lent, qui tout au plus produira peu à peu une inondation générale, parce que les eaux se répandront de tous côtés, à mesure que les pierres & les sables prendront leur place. Quel point déterminé assigner au progrès des matiéres solides entraînées dans le lit de la mer, pour dire qu'alors précisément se fera tout d'un coup l'enfoncement de l'ancien continent, & l'élevation du nouveau ?

Accordons encore cet article, qu'un certain jour les bancs ou les couches qui avoient été tant de milliers d'années à se former dans le sein de la mer, s'élevérent tout à coup, & que les eaux qui s'étoient arrêtées je ne sçai où, s'enfoncérent ailleurs ; la structure des continens & des montagnes qui occupent tant de place aujourd'hui, convient-elle à ce mécanisme ? Conçoit-on comment il a pû se faire dans cette hipothése, que les continens & les montagnes ayent une double pente, au Nord & au Sud, ou à l'Orient & à l'Occident ? Un mouvement subit, & si considérable pourtant que l'a dû être celui qui a élévé du fond de la mer les continens & les Isles, comment a-t-il pû donner au contour des montagnes, une forme aussi réguliére

que l'eſt celle qu'on a découvert depuis peu d'années ?

IV.

Siſtême nouveau, qui explique l'origine primitive & générale des Pierres.

PUISQU'IL faut abſolument recourir à la théorie de la Terre, pour donner une explication convenable de la *formation des Pierres*, qui y ont une liaiſon néceſſaire, je vais propoſer mes penſées là-deſſus, autant que le ſujet que je traite me paroit l'exiger.

Je conçois d'abord que le ſeul mouvement naturel ou primitif ſe fait en ligne droite, & qu'il eſt le premier effet de la réſiſtance réciproque de tous les premiers corpuſcules produits des Elémens qu'il plut à DIEU de créer pour former le Monde, dès que cette tendance au mouvement peut trouver moins de réſiſtance dans quelque endroit que ce ſoit. 2°. Les corpuſcules primitifs, loin d'être parfaitement ſemblables, différent tous entr'eux, bien qu'il y en ait une infinité de même eſpéce, qui forment des amas homogénes, comme ſeroit une Armée fort bien rangée, mais que l'on verroit à une aſſez grande diſtance, pour faire diſparoître la différence de chaque Soldat d'avec ſon camarade. 3°. Le mouvement en ligne droite fit naître le mouvement circulaire entre tous les corpuſcules, à cauſe des diverſes réſiſtances qu'ils

rencontrérent les uns à l'égard des autres.

De ce mouvement qu'une infinité de molécules de même espéce se communiquérent dès leur existence, il se forma de grands tourbillons. Celles qui étoient les plus actives & en plus grande quantité, produisirent de vastes globes, dont le mouvement de turbination se communiqua aussi loin que leur action pût s'étendre. Dans ces espaces plus ou moins grands se formérent divers globes ou plus petits tourbillons, conformément à la configuration de leurs corpuscules, à leur quantité, & à leur facilité à s'accommoder au mouvement de turbination des masses énormes, ausquelles les centres de leur rotation échûrent.

C'est-là l'origine des sistémes solaires ou planétaires, si l'on veut; en particulier de celui de notre Soleil, & conséquemment de la Terre, qui certainement lui appartient. Il est facile de concevoir comment les molécules de la Terre s'amassoient pour former ensemble un Globe particulier, pendant que ceux des autres Planettes & celui du Soleil se formoient aussi. La raison principale de cette origine, que j'attribuë au Sistéme solaire en général, & à notre Globe en particulier, vient de ce que les molécules de la matiére reçûrent une tendance vers le centre principal, le mouvement y étant le plus violent. Cette tendance, qui est ce qu'on appelle la pesanteur, se trouva arrêtée à des distances convenables, par le mouvement de la turbination autour d'autres centres particuliers, que

d'autres particules fort agitées avoient déja produits. Là ces corpuſcules formérent des couches concentriques, dont la plus peſante & la plus baſſe devint une voute intérieure ; & les autres, de matiére plus legere, devinrent des voutes externes. Elles s'élevérent ou s'abaiſſérent, ſuivant le dégré de ſolidité qu'elles avoient acquis, en conſéquence du mouvement plus ou moins rapide de projection que le Globe central de tout le ſiſtéme communiqua à tous ſes Globes, lorſqu'il eut lui-même acquis le volume & la denſité qui lui convenoient.

L'on ne peut ſe former d'idée plus ſimple, & plus conforme aux phénoménes de la Nature, ſur l'origine de la Terre, des Planettes, & du Soleil. En conſéquence de cette origine, la quantité prodigieuſe de ſable & de gravier qu'il y a dans notre Globe, y compris celui qui compoſe tous les bancs de molaſſe, de rochers, & la maſſe d'une infinité de marrons & de Pierres communes, eſt dûë à une criſtaliſation précipitée qui ſe fit d'une infinité de molécules différentes, dès le moment que notre Globe commença à ſe former.

En effet, tous les Phiſiciens modernes, & quelques Académiciens dont le nom eſt très-célébre dans la République des Lettres, ont reconnu que le ſable & le gravier ſont ſemblables à des fragmens de Pierres précieuſes & à des paillettes de matiére talqueuſe & minérale. La raiſon de cela eſt, que les petites particules de grains de ſable & de

s'unirent irréguliérement, comme cela arrive tous les jours dans la formation des grains des ſels, lorſque le mouvement de l'eau où ils ſont diſſous ne leur donne pas le tems de former des criſtaux réguliers; ou lorſque des particules de différens ſels s'uniſſent enſemble dans la criſtaliſation; ou enfin, lorſque d'autre matiére terreſtre ou minérale s'y trouve mêlée.

Et comme l'on voit que les particules ſalines ſont ordinairement abſorbées & déguiſées dans d'autre matiére hétérogéne, quand il ſe fait des précipitations ſubites; il n'en a pas été autrement des molécules criſtalines & de celles du ſable, unies avec des molécules d'autre eſpéce. Une partie des molécules terreſtres précipitées, qui furent la matiére des couches du Globe, ſe mêlérent avec une certaine portion de particules criſtalines ou de ſable, & formérent enſemble quantité de Pierres communes & de Cailloux de figure ſphérique ou ſphéroïde, qu'elles acquîrent, ſi je ne me trompe, par la différente réſiſtance d'autres corps environnans, & par la rotation que l'eau agitée du Globe leur communiqua pendant qu'elles avoient encore quelques dégrés de molleſſe.

C'eſt-là l'origine de preſque tous les Cailloux & de preſque toutes les Pierres communes, qui, avec divers ſédimens de différentes terres, & d'autres matiéres minérales & métalliques, formérent les premiéres couches de notre Globe. Je dis de preſque tous les Cailloux & de preſque toutes les

Pierres, parce qu'il y a une quantité fort considérable de Pierres & de Cailloux, dont la formation est beaucoup postérieure. Les couches mêmes de la terre & les bancs des montagnes, tels qu'ils sont aujourd'hui, ont été faits longtems après la premiere formation dont je viens de parler.

Seconde origine générale des Pierres.

Il est certain que l'on découvre dans une infinité de couches des dépoüilles du regne végétal & du regne animal, souvent réduites en Pierre ou en Caillou, c'est-à-dire, en Pierre à fusil. Cela est si connu & si commun aujourd'hui, qu'il n'y a presque aucun lieu dans les quatre parties du Monde, où l'on ne trouve des plantes, des bois, des coraux, des ossemens d'animaux, des poissons & des coquillages de toutes les espéces, pétrifiés en tout ou en partie, ou moulés ; de sorte que les Curieux & les Philosophes de tous les païs en ornent leurs cabinets.

Toutes ces productions prouvent démonstrativement qu'il a été un tems pendant lequel elles furent introduites dans tous les endroits où on les découvre à présent. Mais comme le sable, le gravier, les Pierres communes & les Cailloux, aussi-bien que les sédimens de toutes ces matiéres, ne pûrent être formés dès le commencement de l'existence du Globe, que dans un fluide : De même, les Pierres, les Cailloux & les couches du second ordre, n'ont pû se former qu'en conséquence d'une dissolution des particules des couches antérieures dans un fluide, & d'une nouvelle formation

d'autres couches, dans lesquelles dûrent entrer tous les corps hétérogénes du regne minéral, du regne végétal & du regne animal, qui s'y trouvent aujourd'hui. Il s'ensuit que pour expliquer ce dernier phénoméne, il faut montrer comment s'est faite la dissolution des couches antérieures, & la formation des postérieures.

On ne peut concevoir un tel changement, à moins que l'on ne suppose que les couches de sable, de Pierres & de terre, effets de la cristalisation & de la précipitation des premiers corpuscules du Globe, ne furent pas d'abord beaucoup liées, & ne devinrent pas, par conséquent, aussi compactes qu'il le falloit pour résister toûjours au mouvement de l'eau qui leur avoit cédé la place, par l'accélération de la rotation de la Terre. J'ajoûte que la turbination de la terre doit nécessairement perdre de sa vélocité, à mesure que l'eau s'insinuoit peu à peu dans les couches de terre, de sable, de Pierres, lesquelles étoient alors beaucoup plus homogénes que ne le sont celles d'aujourd'hui; de sorte qu'après un certain nombre de révolutions du Globe, que je ne décide pas ici, son mouvement se trouva rallenti, jusqu'au point de produire la dissolution entiére des couches supérieures de l'ancien Monde.

Par-là les particules solides de la terre se retrouvérent dans un état pareil à celui dans lequel elles avoient été dès le commencement de sa formation, avec cette différence que l'eau des riviéres,

des lacs & de la mer introduisit dans la matiére des couches anciennes, tandis qu'elles se dissolvoient, tous les corps hétérogénes que les nouvelles couches renferment à présent.

Ce fut alors que les Pierres communes de toutes les sortes, que diverses masses métalliques, minérales & cristalines, arrondies, plates, cubiques, angulaires, se mêlérent dans ces couches de roc, de marbres, de molasses, de terres compactes, & de terre commune, & y furent ensevelies. Il se forma aussi dans plusieurs de nouvelles concrétions, comme des marrons de sable, de cailloux, des cristalisations, de gips, de Pierre spéculaire, de sélénite, de cristal d'Islande & de cristal de roche ; outre les cristalisations de toutes sortes de Pierres précieuses de figure angulaire, qui adhérent aux rochers des mines de différens métaux, ou qui, à peu près sphériques ou ovales, se trouvent en terre, & enclavée dans l'entre-deux des rochers, ou dans le lit de quelques riviéres, où elles ont été amenées des couches qui bordent leur courant.

Raison générale de la différente situation des Pierres d'un volume déterminé, & en quel tems cette situation s'est faite.

Suivant cela, nous trouvons ici la raison générale de la situation de ces Pierres, dans les couches de terre & dans les bancs des rochers, soit qu'elles soient de ces Pierres qui furent formées dès l'origine du Globe, soit qu'elles n'aïent été formées que pendant la dissolution postérieure de la terre, ou immédiatement après, comme un effet de cette dissolution même. Mais pour donner une raison

particuliere d'où vient que telles Pierres, tels cailloux & telles masses minérales ou métalliques sont précisément dans certaines couches, & non dans d'autres qui leur avoisinent, il faudroit une connoissance plus circonstanciée de la Géographie phisique de notre Globe, qu'on ne l'a euë encore jusqu'à présent.

Quant au tems de la formation de toutes ces Pierres, l'on n'a de démonstration absoluë qu'à l'égard des cristalisations qui adhérent aux rochers & aux couches de la terre, parce qu'elles dépendent nécessairement de la formation des couches & des bancs mêmes; aussi-bien qu'à l'égard des Pierres à fusil, des calcédoines, & d'autres Pierres de ce genre, qui contiennent des coraux, des coquilles, ou d'autres productions terrestres ou marines; & de celles qui sont renfermées, ou qui ont été moulées dans le vuide de divers coquillages; ou dont enfin, la matiére cristaline & terrestre s'est insinuée dans des troncs & dans des branches d'arbre, & a pénétré dans divers ossemens d'animaux. Toutes les Pierres donc, & les cristalisations qui ont les caractéres qui viennent d'être indiqués, appartiennent si absolument au tems du renouvellement de la Terre, qu'il est impossible de leur assigner une autre origine.

Le tems de la formation de toutes les autres masses solitaires, pierreuses, minérales & métalliques, quelque place qu'elles occupent sur la superficie du Globe, ou dans ses sédimens, peut être

attribué indifféremment ou à l'origine de la Terre ou à sa dissolution ; à moins que des circonstances particuliéres ne contribuent à distinguer sûrement l'âge, s'il est permis de s'exprimer ainsi, des unes & des autres.

Les cailloux, par exemple, qu'il y a dans les couches qui bordent la Mer Baltique, semblent être de même âge que les Hérissons de mer, pleins de la matiére même de ces cailloux que les ondes jettent sur le rivage près de *Lubec*. Tels sont aussi des cailloux de matiére rougeâtre de Pierre à fusil de quelques endroits du Royaume de *Naples*, qui sont accompagnés d'Hérissons de mer. Tels sont encore ceux de divers endroits de *France*, d'*Allemagne*, & d'ailleurs, où on les trouve ensemble. Car à mesure que des portions de cette matiére se lioient en masses un peu arrondies, de figure ovale ou approchante que le mouvement de l'eau leur communiquoit, d'autres portions s'insinuoient dans les interstices d'ossemens d'animaux & dans la coque des Hérissons de mer qui étoient à portée, & que les divers mouvemens de l'eau avoient rassemblés & couverts de la matiére fluide de la Pierre à fusil.

Et comme la matiére cristaline n'étoit pas également répanduë dans toute la couche de Pierre à chaux ou de terre glaise, pour la transformer en Pierre à fusil, il est arrivé que quantité de masses de celle-ci ont été un peu viciées dans leur surface, par l'adhésion de quelque portion de matiére, ainsi

qu'il eſt arrivé quelquefois au criſtal de roche ; & c'eſt ſûrement ce qui a fait croire à d'habiles Philoſophes, que des cailloux de la Pierre à fuſil avoient eu un pédicule. Cela ne peut être, ſi je ne me trompe, puiſque de tels cailloux du *Mont-de-Sina*, & d'ailleurs, remplis de belles criſtaliſations dans une petite concavité à leur centre, ont à leur ſurface pluſieurs ſemblables lacunes. La rotation de ces cailloux a été cauſe que ces lacunes, qui avancent ordinairement au-delà de l'écorce ſupérieure, ſont rondes, ou à peu près, & c'eſt ce qui les fait reſſembler à la place d'un pédicule dont ces Pierres auroient été privées. Le mouvement même de rotation ſur leur axe moindre à leurs extrémités, qui donne à pluſieurs la figure d'un ſphéroïde oblong, a fait que ces lacunes dont je parle, ſe trouvent à l'un des bouts, quoi qu'il y en ait auſſi qui occupent d'autres places.

Il y a cependant des exceptions à faire par rapport à l'âge des Pierres : car il n'eſt pas toûjours vrai que les Pierres & les coquillages qu'on trouve réunis dans une même maſſe ſoient de même âge. Les Pierres, par exemple, de diverſe eſpéce, qui forment, avec des coquillages, dans quelques endroits de Suiſſe, & ailleurs, l'eſpéce de roc dont on fait des meules de moulin, ſont certainement auſſi anciennes que le Monde. Au contraire, les coquilles ne ſont pas de beaucoup antérieures au tems du mélange des unes & des autres, qui fut accompagné d'une certaine quantité de grains de

sable & de particules cristalines, avec quoi se formérent les bancs de cette sorte de rocher.

Quel que soit cependant l'âge de ces différentes Pierres, la maniére de leur formation a été la même. Une quantité déterminée de terre fine, de poussiére, si l'on veut, avec une quantité plus ou moins considérable de particules cristalines; une autre quantité de grains de sable, avec autant ou moins de molécules de cristal, unies & arrondies par le mouvement varié de l'eau où ces matiéres étoient en forme de boüe, se condensérent après que le mouvement du fluide fut ralenti, ou après que leur poids les eut entraînées sur d'autres sédimens, qui avoient déja acquis quelque consistance.

Raison de la différente configuration des Pierres particuliéres.

Pour ce qui concerne la diverse configuration de ces Pierres, elle est dûë au mouvement général du Globe, à la circulation de l'eau, & à la différente résistance des matiéres qui environnoient ces Pierres. Car étant encore un peu molles, elles furent plus ou moins arrondies, formées en ovale, ou applaties par la compression du poids de la matiére supérieure de la couche ou du banc. D'autres roulant sur un même axe, furent alongées & devinrent cilindriques. D'autres se gersérent en se condensant, ou s'entr'ouvrirent, pour faire place à une quantité plus ou moins considérable, de matiére cristaline, laquelle y forma des veines & des cristalisations. D'autres, mais en petit nombre, comme quelques *Ethites* ou *Pierres d'aigle*, acqui-

rent

rent une figure à peu près cubique, mais qui doit être plûtôt attribuée aux particules métalliques, dont cette sorte de Pierre abonde ordinairement. C'est par la même cause qu'un nombre infini de *Marcassites* sont de figure cubique, & d'autres poligones. Mais il ne s'agit ici des métaux & des minéraux, qu'autant que leurs molécules ont pû contribuer à la configuration des Pierres. On pourroit même croire que la figure cubique vient dans quelques Pierres de la figure originale de flueurs cristalines cubes. Rien n'empêche aussi que l'on ne reconnoisse que la configuration du *Basalte* & de la *Chaussée des Géans*, comme on l'appelle en *Irlande*, vient de molécules triangulaires & prismatiques, qui ont donné plusieurs côtés à ces marbres.

Quoiqu'il en soit de ces masses poligones, leur formation ne différe point essentiellement de celle de toutes les autres couches de marbre & de pierre, sinon par l'arrangement plus régulier de la matiére dont ces masses sont composées. Et quant aux autres pierres & aux cailloux dont je parlois tout-à-l'heure, ceux en qui les molécules cristalines surabondoient à la matiére terrestre ou sabloneuse, furent ornés de cristalisations extérieures, ou de concrétions informes à leur centre, ou de petits cristaux adhérans en tout sens à la surface interne de la grotte ronde ou ovale qui occupe leur milieu. Effets curieux de la différente façon dont la matiére de la masse commença à se condenser.

Celles dont les parties internes se condensérent les premiéres, repoussérent le cristal vers la circonférence; & celles dont la circonférence commença à se condenser, repoussérent les molécules cristalines vers le centre, & selon que la condensation fut plus ou moins prompte, il se fit des vuides, où le cristal se coagula en une masse blanchâtre & cristaline, ou bien les molécules se cristalisérent autour de la petite caverne. Tels sont les cailloux que le vulgaire appelle des *Melons pétrifiés*: tels sont les *ventri cristalini*, ainsi que les appellent les Habitans de *Bologne* en *Italie*. L'on en voit de ceux-ci qui ont des concrétions blanchâtres & irréguliéres pareilles à celles qui occupent l'axe des *Priapolites* d'auprès de *Castres*.

Je remarquerai avant de finir cet article, que la formation de la *Géode* & de l'*Ethite* est la même que celle des cailloux, avec cette seule différence que l'*Ethite* & la *Géode*, au lieu de cristaux, n'ont, la premiere qu'un vuide avec un peu de terre durcie, & la derniére un noiau adhérant; ce qui la fait ressembler au *Bezoard minéral*, au nombre des couches près, qui est plus grand dans le *Bezoard* que dans la Géode. J'ai eu dans mon cabinet une espéce d'*Ethite*, ou plûtôt de *Marcasite ferreugineuse*, dont la surface étoit à facettes, & dont le vuide intérieur étoit rempli en partie d'une concrétion de Pierre spéculaire rhomboïdale adhérente à l'un des côtés de la croute de cette masse métallique.

Formation du Cristal de roche, & de différentes Pierres cristalisées.

Par rapport à la formation des cristaux, des cailloux dont je viens de parler, c'est absolument la même chose qu'à l'égard du cristal de roche que l'on trouve dans des grottes des montagnes. Je vais rapporter ce que l'expérience m'a appris sur ce sujet.

J'ai déja dit ce que l'inspection & des observations réitérées me montrérent il y a prés de trente ans, touchant la formation de la *stalactite*, dont le mécanisme est le même, à peu près, que celui qui a lieu dans la formation des cilindres de salpêtre, soit dans des caves goutiéres, soit sous des voutes d'anciennes fortifications, ou d'anciens édifices. C'est toute autre chose à l'égard du cristal. Le *stalactite* se forme encore à présent; mais le *cristal* ne se forme plus.

Le cristal se forma seulement dans le tems que les bancs des rochers se condensérent, & pendant que les montagnes acquirent tout le dégré de dureté que la nature de leur différente matiére étoit capable de recevoir. Voici comment je conçois que cela se fit. L'eau mêlée d'air, laquelle étoit le véhicule de tous les corpuscules de la terre, s'exprimant de tous côtés, tandis que les différentes couches du Globe se plaçoient réciproquement les unes à l'égard des autres, & qu'elles achevoient de se condenser, à l'occasion de l'accélération de la turbination de la terre: l'eau, dis-je, amena une grande quantité de molécules cristalines, dont une partie fut arrêtée en traversant la couche, par la

compreſſion de la matiére même de la couche, qui retarda le cours de l'humeur criſtaline, & la contraignit d'y former des veines. D'autres ſuivirent l'eau, laquelle cherchant à s'échaper, preſſée par la condenſation des bancs, s'écoula dans des vuides que la variété des efforts environnans produiſoit.

Là ces corpuſcules de criſtal infiniment petits, tous de figure triangulaire, telle que je la découvris autrefois, formérent d'abord, ſur toute la ſurface concave de la grotte, des couches que les *Minéralogues* appellent *mere de criſtal*, ou *matrice criſtaline*, laquelle adhére au roc, comme la Pierre à vin adhére au tonneau. Ces corpuſcules triangulaires s'étant joints auſſi réguliérement qu'il fut poſſible, produiſirent ſur la ſurface de la couche criſtaline de petites piramides à ſix faces, rarement à cinq, & encore plus rarement à trois. Il ſe forma enſuite, par l'addition d'autres triangles, des quilles ou des priſmes hexagones d'une plus grande ou d'une moindre longueur. Ce qui eſt proprement la Pierre que l'on appelle *criſtal*, par excellence.

La formation de cette Pierre a été accompagnée de quelques circonſtances remarquables, qui lui ſont particuliéres, & qui méritent d'être expliquées. La premiere eſt, que la groſſeur de chacune de ſes quilles eſt ordinairement auſſi égale qu'il ſe puiſſe dans toute ſa longueur, depuis ſa baſe juſqu'à l'endroit où les faces triangulaires commen-

cent. La ſeconde particularité eſt, que les priſmes du criſtal ſont ſouvent inſérés, & quelquefois entrelacés les uns dans les autres. La troiſiéme circonſtance du criſtal eſt, que les tables ou les faces triangulaires, qui forment la piramide, changent ſi fort leurs côtés, qu'il eſt rare d'en trouver dont les grands triangles aïent les mêmes dimenſions.

Il ſera facile d'expliquer ces phénoménes de la formation du criſtal, ſi l'on obſerve que les molécules triangulaires de cette Pierre, auſſi-bien que toutes les particules des autres corps criſtaliſés, peuvent s'unir par leurs baſes, par leurs côtés & par leurs plans ; ſans quoi elles ne formeroient jamais des maſſes réguliéres. Mais le lieu où ſe fait la criſtaliſation, le mouvement trop grand du fluide, & la jonction de matiére hétérogéne empêche ordinairement cette régularité.

La groſſeur donc des quilles du criſtal attaché au roc dépend du diamétre des petites piramides, qui ſe trouvérent d'abord ſéparées en pointe de diamant hors du rocher, ou hors de la matrice criſtaline adhérante au roc même. Les autres molécules, qui nageoient dans la caverne, s'uniſſant en divers triangles, & rencontrant les faces des piramides s'y attachérent, parce que l'eau, l'air, & une matiére encore plus ſubtile, paſſant rapidement entre les plans de ces triangles, produiſit à leur égard le même effet que le frottement ſur la ſuperficie polie des *corps électriques* : ainſi ces petits triangles formérent peu à peu des quilles de groſ-

ſeur & longueur, à proportion de la quantité de la matiére criſtaline. Je dis des quilles hexagones, dont la marque démonſtrative conſiſte dans les raies tranſverſales & ſillonées, qui paroiſſent viſiblement ſur chacun des côtés de la maſſe même du criſtal ; à moins qu'une pouſſiére très-fine de matiére criſtaline n'ait couvert ces petits ſillons.

La raiſon de l'entrelaſſement des quilles du *criſtal* n'eſt fondée que ſur ce que leurs baſes ſe ſont trouvées plus ou moins tournées, ſuivant la direction que leur donnoit celle des autres piramides qui les environnoient, & que les petits triangles qui ſurvenoient enſuite dûrent ſuivre néceſſairement.

Rien ne prouve mieux ce que j'avance ici, & en même tems tout ce que je dis de la formation du criſtal, que les priſmes hexagones qui ont crû, enchaſſés par leurs côtés l'un dans l'autre ; car les triangles qui ont ſervi au plus gros, par exemple, n'ont jamais changé de place pour groſſir le priſme qui lui eſt contigu.

A l'égard de ceux qui ſont enchaſſés par l'une des pointes l'un dans l'autre, il eſt arrivé que l'un de ces criſtaux s'eſt arrêté par un de ſes plans ſur celui de l'autre en tombant, ou par une trop grande proximité des plans de deux petites piramides déja commencées & tournées à contre-ſens ; après quoi de nouveaux triangles ont continué de former la quille qui eſt en partie envelopée, & celle qui l'envelope.

Quant à la variété que les faces triangulaires des piramides ont, elle n'eſt ordinairement ſenſible qu'à l'endroit où le cilindre hexagone finit. Cela vient de l'irrégularité des côtés de l'hexagone même.

Continuation du même ſujet.

Le priſme ſe forme avec une grande régularité, aux différences près que l'on vient d'indiquer, pendant que les molécules criſtalines abondent : mais lorſque leur quantité vient à diminuer, les plans qui ont le plus de diamétre en retiennent pour cela même davantage, & les faces triangulaires empiétent alors ou ſur les deux côtés oppoſés, ou ſur un ſeul. Celui-ci empiéte à ſon tour ſur ſon voiſin ; & ainſi de ſuite.

Cette alternative remarquable va quelquefois juſqu'à faire diſparoître l'une des faces triangulaires, quoique cela ſoit rare dans les grands criſtaux, où elles retiennent leur figure au moins en forme d'un petit triangle juſqu'au ſommet de la piramide. Variété qui dépend dans ſes directions de la poſition primitive des premiéres piramides, par rapport au rocher, & à l'égard les unes des autres : poſition qui fait auſſi la raiſon de la différence de la longueur des quilles du criſtal; car les plus groſſes ſont toûjours les plus longues. Phénoméne qui prouve démonſtrativement ce qui a été propoſé ſur la maniére dont s'eſt fait l'accroiſſement du criſtal.

Pour ce qui concerne les criſtaux terminés en deux piramides oppoſées, ils ſe ſont formés dans

l'eau par une quantité plus ou moins grande de petits triangles unis par leurs bases opposées, avant de tomber au fond. Jamais l'on n'en voit, à beaucoup près, d'aussi grosses piéces de cette espéce que de la précédente. Les cristaux de cette espéce sont généralement assez petits. Une quantité convenable de sable très-fin, ou de terre presque impalpable mêlée avec l'eau, dûrent contribuer à soutenir pendant quelque tems les plus gros cristaux de l'espéce dont il s'agit ici, afin que les petites molécules triangulaires pussent s'attacher aux faces des piramides, ou que les quilles à deux pointes étendues au fond laissassent assez de vuide pour que le fluide chargé de petites particules triangulaires pût circuler autour des faces tournées vers le fond des lieux où on les trouve.

L'origine, au reste, des irrégularités ordinaires à cette espéce de cristal, & des défectuosités, soit externes, soit internes des cristaux de l'autre espéce, viennent des matiéres hétérogénes qui ont empêché les petites molécules triangulaires de s'unir d'une maniére convenable. Outre cela l'agitation même du fluide & des molécules cristalines n'étant pas assez déterminée, ni par le mouvement général du fluide, ni par le mouvement particulier des molécules, les productions qui sont les effets de l'un & de l'autre, ont dû nécessairement porter des marques de l'irrégularité de leur origine. C'est-là certainement la cause qui fait que de tous les cristaux qui sont au monde, il n'y en a peut-

peut-être pas une seule piéce dont tous les côtés soient parfaitement égaux, quoique les piéces soient toutes hexagones à un petit nombre près de tétragones & de pentagones.

Origine des autres Pierres cristalisées.

Tout ce que j'ai dit jusqu'ici du cristal de roche, convient si fort à toutes les autres pierres plus ou moins dures, qu'on peut appeller cristalisées, par rapport à leurs figures angulaires & à leur plus ou moins de transparence, & l'application en est si facile qu'il ne paroît pas nécessaire de s'y arrêter. Car la formation de l'*Hiacinthe*, de l'*Amétiste*, du *Grenat*, du *Saphir*, de la *Topase*, de l'*Emeraude*, du *Rubis*, du *Diamant*, & des autres Pierres précieuses de cette classe, ne différe point essentiellement de la formation du cristal. Ces Pierres différent simplement, en ce que quelques-unes sont beaucoup plus dures, parce que leurs particules triangulaires, excepté dans le *Grenat* & le *Rubis*, qui semblent être cubiques, sont plus subtiles, & en ce que les couleurs d'une partie d'entr'elles sont bien plus foncées que ne le sont celles des cristaux colorés : cou eurs qui, de tous les Philosophes modernes, viennent d'exhalaisons, ou de matiére terrestre & minérale très-subtile. Ces Pierres ont cependant ceci de commun avec le cristal de roche, qu'elles ne se forment plus aujourd'hui, quoi qu'en aïent dit quelques *Voïageurs*, sur le rapport des *Mineurs*, peu instruits en ces matiéres.

On trouve de ces Pierres entre des rochers, sans

qu'elles y adhérent. Elles ſont environnées de pouſſiére ou de ſable très-fin & de terre. On peut dire la même choſe des cailloux de criſtal, que l'on découvre en divers endroits dans le lit des rivieres, ou dans des couches de terre. Leur figure ſphérique ou ſphéroïde, ainſi que celle de la *Pierre à fuſil*, des *Cornalines* & des *Calcédoines* vient du mouvement de turbination que l'eau leur communiqua, comme il a été dit. Cette ſorte de criſtal eſt beaucoup plus compacte que le criſtal ordinaire; parce que ſes particules étoient comme en fuſion, auſſi-bien que celles de même eſpéce, mêlées avec des molécules de terre fine liquide, qui produiſirent la *Pierre à fuſil*, la *Calcédoine*, & les autres cailloux de même genre. Fuſion qui a fait ſoupçonner à quelques Sçavans que c'étoit dans le feu que ces matiéres terreſtres & criſtalines avoient été comme vitrifiées. Mais cette eſpéce de vitrification ne différe qu'en dégré de celle des rochers de Pierre à chaux, des Marbres, des Agates & du Jaſpe, & même du Criſtal de roche; en un mot, de toutes les Pierres dont la coupe reſſemble à celle des piéces de verre.

Les criſtaliſations parallélipipédes du gips & du talc, rhomboïdales du criſtal d'Iſlande de figure triangulaire, cubique, priſmatique, & d'autres figures des flueurs n'ont pas beſoin d'une diſcuſſion particuliére, puiſqu'elles ne différent de celles du criſtal, que par la nature & la configuration de leurs particules. La maniére au reſte dans laquelle

on les trouve, ſoit dans des vuides de rocher, ſoit dans des couches de gips, ou d'autres matiéres compactes, fait juger que ces criſtaliſations ſont du même tems que celles du criſtal de roche; parce qu'il ne paroît pas qu'aujourd'hui l'eau pénétre ou puiſſe pénétrer les bancs ou les couches où l'on découvre cette ſorte de Pierre.

J'attribuë au même tems la formation de l'*Emeri*, de l'*Aiman*, & de toutes les Pierres qu'on peut appeller métalliques, parce qu'elles ſont compoſées de métal, de ſable & de criſtal, ou de criſtal, de terre & de métal. Et puiſque leur formation eſt liée avec l'origine des métaux, dont il ne s'agit pas dans ce Diſcours, je n'y inſiſterai pas davantage.

Il réſulte de tout ce qui a été dit, qu'il y a trois maniéres principales de la formation des Pierres, deux générales, & une particuliére. La premiére eut lieu dans le tems même de la formation de notre Globe. La ſeconde, dans le tems de la Terre, & de ſa reſtitution dans l'état où elle eſt aujourd'hui. La troiſiéme, qu'on peut appeller *locale*, & qui a lieu encore à préſent.

Cette triple origine des Pierres différe, ainſi que je l'ai dit, dans les circonſtances, & dans la façon dont elles ont été formées. Les premiéres Pierres & les plus anciennes dépendirent dans leur production de l'union des premiers corpuſcules, & du mouvement qui les fit rencontrer pendant qu'ils formoient les couches originales de la Terre.

La ſeconde origine des Pierres dépendit de la diſſolution des couches de l'ancien Monde, & de la production de celles du nouveau : & c'eſt à cette ſeconde origine que la formation du plus grand nombre des Pierres, & généralement de toutes les couches de la terre & des bancs des montagnes doit être rapportée. Enfin, la troiſiéme formation des Pierres ſe fait continuellement & fort lentement : auſſi les Pierres qui ont cette origine, ſont en bien plus petit nombre que celles des deux claſſes précédentes.

Maniére de diſtinguer à quelle claſſe les Pierres appartiennent par rapport au temps de leur formation.

L'inſpection des lieux, & l'examen des circonſtances eſt abſolument néceſſaire pour décider à quelle de ces trois claſſes une Pierre appartient. Mais il ne faut pas que l'on ſe prévienne pour aucune hipothéſe, ſi l'on veut deviner juſte. Il eſt vrai auſſi qu'il n'y a que des perſonnes qui ont voïagé en divers Païs, & qui ont obſervé d'un œil philoſophique les montagnes, les rochers, les cavernes, les mines, le lit des torrens & des riviéres, qui ſoient en état de connoître, même à la ſimple vûë, l'âge, pour ainſi dire, des Pierres, & leur origine.

Il y a certainement une différence entre les Pierres à cet égard ; mais il n'eſt pas facile de l'expliquer par rapport à pluſieurs ; ſur-tout à l'égard de celles qui viennent de la premiére génération de la Terre ou de la ſeconde. Il y a même des Pierres communes, principalement dans le lit des torrens qui deſcendent des montagnes, & que l'eau a

arrondis, ou à peu près, lesquelles on peut confondre facilement avec celles qui sont de l'une & de l'autre époque générale.

Le seul moïen de distinguer ces Pierres, c'est d'examiner les rochers qu'il y a aux environs des torrens, sur-tout vers le haut de leur cours, où les débris des rochers ont pû tomber. Si l'on voit que les Pierres que les torrens ont entraînées soient de la même matiére que celle du roc, il faudra les ranger dans la classe des Pierres de formation moderne. Il en est de même s'il y a quelque couche de marne ou d'autre terre compacte, dont les torrens peuvent enlever des portions, les porter plus loin, où étant exposées à l'air, elles durcissent, & deviennent quelquefois des Pierres plus ou moins dures, suivant la quantité des molécules cristalines qu'il peut y avoir dans la marne, ou que l'eau peut lui communiquer. Mais si les Pierres & les cailloux que l'on trouve vers le haut des torrens, sont d'une espéce différente, & semblables à d'autres qui sont cachés dans les couches des terres des environs, ou même du haut des montagnes, ils appartiendront alors à l'une des époques qui ont précédé tous les changemens qui se font encore à présent.

En effet, l'on ne peut rapporter ces Pierres, ces cailloux, en prenant ce terme pour un nom générique, qu'au tems qui précéda la formation de nos montagnes, ou à celui pendant lequel elles furent formées. Qu'on rapporte donc ces Pierres,

ces cailloux à l'une ou à l'autre de ces époques, il eſt certain qu'ils ont été placés dans les lieux qu'ils occupent, au tems de l'origine de nos montagnes. Or la liaiſon réciproque de ces montagnes, la ſimétrie de leurs contours, l'admirable ligne double que leurs maſſes forment, & qui ſe coupent à angles droits entre les Tropiques, & à angles auſſi peu différents du droit qu'il a été poſſible en deçà & en delà des Tropiques, dont l'une eſt paralléle à l'Equateur, l'autre au Méridien : Phénoménes que j'attribuë au mouvement de turbination de la Terre d'Occident en Orient, & à une trépidation réciproque du Midi au Nord, & du Nord au Midi, & à l'inclinaiſon du Globe de vingt-trois dégrés & demi deçà & delà l'Equateur. Or tout cela, dis-je, prouve démonſtrativement, à mon avis, que toutes les montagnes ont été formées en même tems, & d'une maniére ſucceſſive, qui doit durer au moins autant que la Terre emploie de tems à parcourir ſon orbite autour du Soleil. Car ſi l'élevation des montagnes, & l'abaiſſement des valées & des plaines s'étoit fait tout d'un coup, il auroit été impoſſible qu'il fût reſté au haut des montagnes, & ſur leurs côtés les plus inclinés à l'Horiſon, le moindre veſtige de la couche de terre qui ſert à la végétation des herbes & des arbres, parce que l'eau s'écoulant ſubitement & avec rapidité, auroit entiérement emporté cette couche.

❧

V.

Formation des Pierres dans le corps des Hommes & dans celui des Animaux.

Ce que l'on vient de dire ſur les Pierres de notre Globe, & ſur leur formation peut ſuffire; mais je dois ajoûter quelque choſe ſur l'origine des Pierres dans l'Homme & dans les Animaux. On peut réduire à trois claſſes cette ſorte de Pierre; *tofeuſes*, *boſoardiques* & *criſtaliſées*. Les premiéres ſont compoſées de matiéres terreſtres; les ſecondes contiennent quelque portion de matiére pierreuſe & ſouvent criſtaline; & la matiére criſtaline abonde davantage dans celles que j'appelle criſtaliſées.

Comme ces Pierres ſe trouvent dans les corps organiques des Animaux & de l'Homme, & que c'eſt par les alimens & la boiſſon que ces corps croiſſent & ſe nourriſſent; c'eſt auſſi dans les alimens & la boiſſon qu'il eſt naturel de chercher la matiére de ces Pierres. Mais comme les alimens & la boiſſon n'agiſſent dans les corps organiques que ſelon l'état des organes dans leſquels ſe fait l'élaboration propre à extraire des alimens & de la boiſſon les ſucs qui doivent ſe transformer dans la matiére même des différentes parties organiques, il faut auſſi avoir égard à la bonne ou mauvaiſe conſtitution des organes principaux. Ce ſera donc ſuivant ces principes que l'on pourra juger des corps

qui auront plus ou moins de diſpoſition à être ſujets à la Pierre.

Les animaux y ſont en général moins ſujets que les hommes, parce que leur boiſſon eſt toûjours la même, & parce que leurs alimens ſont moins variés; outre qu'ils ne font pas ordinairement des excès en mangeant trop. Si l'on trouve donc quelquefois des tufs ou d'autres Pierres dans le corps des animaux, cela ne peut venir que de quelque matiére hétérogéne, qui ſe ſera arrêtée quelque part dans quelqu'un de leurs organes. Là ces matiéres auront arrêté quelque portion des ſucs ordinairement viſqueux; ce qui aura formé des *tufs* ou des *beſoards*, qui ſont des boucles compoſées de brins d'herbe ou de poils que les animaux avalent ſouvent en ſe léchant, & de matiére limoneuſe, laquelle forme les couches du béſoard: ce ſont ces Pierres qui ſe forment dans le ventricule de divers animaux. Auſſi ſont-elles rondes, ou à peu près; ce qui vient du mouvement qui ſe fait dans ce viſcére.

Les autres Pierres que l'on trouve quelquefois dans le foie, dans les reins, & dans quelques autres parties des animaux, ſont plus ſemblables au tuf qu'aux Pierres, & ſont différemment figurées, ſuivant l'endroit où elles ont été formées. En général l'on trouve bien plus rarement dans le corps des animaux des Pierres auſſi dures que celles que l'on découvre dans les hommes.

Cette différence ne peut être attribuée qu'à la différente

différente façon de se nourrir des uns & des autres. Mais que la différence vienne des liqueurs fortes & du vin que les hommes boivent, ou des alimens salés & épicés qu'ils mangent; l'origine de la Pierre est toûjours la même dans les uns & dans les autres. C'est-à-dire, l'arrêt & le séjour de quelque portion d'une matiére hétérogéne dans quelque organe que ce soit. Tous les abcès où il se forme des concrétions; toutes les extravasions des sucs, qui se coagulent en tout ou en partie; l'épaississement de tous les excrémens du corps humain font voir évidemment d'où viennent les Pierres dans le corps de l'homme.

Des particules terrestres, salines, sulphureuses, cristalines, pierreuses, lesquelles sont introduites dans l'homme par différens alimens & par divers breuvages, s'unissent & se coagulent pour peu de séjour qu'elles fassent dans des lieux où elles ne devoient que couler. Car celles d'entr'elles qui doivent servir à renouveller les chairs, les membranes, les nerfs, les os, ou à les maintenir lorsqu'ils ont atteint tout l'accroissement qui leur convenoit, deviennent inutiles & même préjudiciables dès qu'elles perdent l'atténuation qui leur est absolument nécessaire, pour l'effet à quoi elles sont destinées. Effet qu'une trop grande abondance de particules terrestres, pierreuses & cristalines peut causer infailliblement; à moins que les organes n'aïent assez de ressort pour les chasser avec les excrémens liquides ou moitié solides.

Si ce que je viens de dire eſt vrai, il s'enſuivra que les Vieillards, & ceux qui boivent trop de vin & de liqueurs, ſeront plus ſujets à la Pierre ; auſſi-bien que les perſonnes dont les organes n'ont pas aſſés de reſſort, ou dont la configuration eſt vicieuſe. Car & le défaut de reſſort, & le trop de rigidité des organes peuvent également contribuer à l'amas des matiéres, qui en ſe coagulant produiſent les Pierres, dont la figure dépend des endroits du corps humain où elles ſe ſont formées. Les Livres des Médecins, qui ont traité de cette matiére, inſtruiſent aſſez ſur cet article. Il me ſuffit d'avoir fait mention de la formation des Pierres dans les corps des animaux & dans celui de l'homme, & d'en avoir indiqué l'origine & la cauſe. J'ajoûterai ſeulement par rapport aux Huîtres & à d'autres coquilles à perles, que ces animaux ſe nourriſſant d'un ſuc dont une portion eſt deſtinée à l'accroiſſement de leur coquille, & que ce ſuc doit néceſſairement être élaboré dans leurs organes, il eſt facile de concevoir comment le moindre obſtacle peut contribuer à arrêter une petite partie de ce ſuc, lorſqu'il eſt prêt à tranſpirer pour entrer dans la coquille, & qu'alors il forme une Pierre plus ou moins ronde, à couches ſur couches, que l'on a appellé du nom de *Perle*.

Je ne parlerai pas de la *Pierre d'écreviſſe*, des *Turquoiſes*, de la Pierre *Bélemnite* & de la Pierre *lenticulaire*, parce qu'elles appartiennent au regne animal. Un illuſtre Académicien a découvert que

les deux *Pierres d'écreviſſes* ſont deux carriéres qui ſe diſſolvent, dans le tems que l'écreviſſe muë; c'eſt-à-dire, qu'elles ſe dépouillent de la croûte de l'année précédente, & forment une nouvelle croûte. De l'aveu même des plus célébres Philoſophes d'aujourd'hui, les *Turquoiſes* ſont des dents pétrifiées de différens Poiſſons qu'*Auguſtin Scilla* appelle *ſarco*, *orata* & *dentale*, & dont les dents que l'on découvre à *Malte* & ailleurs ſont connues ſous les noms d'*yeux de Serpens* & de *Crapaudines*. Le *Bélemnite* ne paroît être que la dent d'un autre Poiſſon de mer; & la *Pierre lenticulaire* eſt le couvercle d'une eſpéce d'eſcargot de mer, appellé *la corne d'Ammon*, c'eſt-à-dire, de Bélier.

Qu'il nous ſoit permis, en finiſſant ce Diſcours, d'ajoûter quelques obſervations générales ſur les caractéres de la bonté & de la ſageſſe infinie de la Providence, que le ſujet que nous venons de traiter nous fournit.

En effet, DIEU a pourvu d'une maniére admirable, tant dans la formation de l'*ancien Monde*, que dans celle du *nouveau*, à ce qu'il y eût une quantité ſuffiſante de corpuſcules capables de ſe lier en maſſes ſolides pour former un Globe conſidérable conſtruit en des voutes, qui s'appuïant réciproquement les unes les autres, ſoutiennent en même tems le poids immenſe des eaux des riviéres, des fleuves, des lacs & de la mer.

DIEU a trouvé à propos qu'il y eut encore un nombre ſuffiſant de grains de ſable mouvant & de

cailloux, pour servir à la salubrité de l'eau des riviéres & des lacs, en fournissant un pavé naturel à leur lit; & pour former en même tems en une infinité d'endroits des digues naturelles contre l'impétuosité des vagues de la mer. Ces cailloux & ce sable mêlés dans les terres, les rendent propres à la nourriture des végétaux, en empêchant ces terres de se trop affaisser, & de devenir par conséquent trop compactes : ce qui est un autre trait bien remarquable de la Providence dans leur distribution.

Tout le sable & les cailloux, qui dans les vûes de la Providence, rendoient par leur situation primitive, notre Globe propre à être dissout une fois par l'eau, servent à présent dans leur portion considérable, qui depuis a été liée en masse, à préserver le même Globe d'une nouvelle inondation, & contribueront beaucoup un jour à son embrasement.

Enfin, les divers usages à quoi les hommes emploient le sable & les Pierres, qui sûrement n'ont pas été oubliés par la Providence, sont si nombreux & si différens, qu'ils nous occuperoient trop si nous voulions nous y arrêter. Le peu que nous venons de dire des desseins généraux de la Providence, par rapport à l'origine des Pierres, montre assez combien DIEU a daigné s'intéresser en faveur du Genre humain, dans la formation & l'arrangement de cette sorte de productions du regne minéral.

LETTRE
SUR L'ORIGINE DES PETRIFICATIONS QUI RESSEMBLENT AUX CORPS MARINS.

A Monſieur JALLABERT, *Profeſſeur en Philoſophie expérimentale & en Mathématique, à Genéve.*

MONSIEUR,

Vous m'avez invité plus d'une fois, à faire part aux Curieux des obſervations que j'ai faites depuis quelques années ſur les pétrifications qui ſe trouvent en ſi grand nombre dans la Principauté de Neuchâtel & Valangin, & dans toutes ces montagnes & ces vallées que j'eus le plaiſir de parcourir avec vous & avec Meſſieurs *Bernoulli*, en nous rendant à Bâle par l'Evêché. Je vous avouerai, MONSIEUR, que comme je n'avois pas vû alors la *Géographie Phiſique* de M. *Wodvvard*, je regardois comme nouvelles pluſieurs obſervations que j'ai trouvées dans cet Ouvrage; & que dès lors je perdis de vûe le deſſein d'écrire ſur cette matiére. J'ai été ſollicité enſuite de fournir une piéce pour le Traité que notre Journal Helvétique

annonçoit, & qui devoit passer sous les yeux de notre cher M. Bourguet, dont la capacité vous est connuë, & à qui la République des Lettres rend déja en partie la justice qui lui est dûë; de sorte que venant à considérer que ce grand Physicien seroit chargé en quelque maniere de la défense de la piéce qu'on me demandoit, je me déterminai à écrire *sur l'origine des pétrifications qui ressemblent à des animaux & à des Plantes originaires de la mer de plusieurs espéces; pour confirmer l'hypotése qui les envisage comme des corps déplacés & répandus sur la surface & dans le sein de la Terre par le Déluge.*

C'est cette Dissertation informe à plusieurs égards que je vous adresse, MONSIEUR, comme à un Ami que ses connoissances Philosophiques & sa grande sagacité rendent Juge compétent dans ces matiéres. S'il arrivoit, au reste, que vous doutassiez de ce que je dis de la parfaite conformité qui se trouve entre les hérissons de mer de diverses espéces & les corps pétrifiés que plusieurs endroits de la Suisse & ce pays en particulier nous fournissent; je vous offre avec plaisir ceux que j'ai amassés, & qui figureront mieux dans votre cabinet naissant que dans l'endroit où ils sont; le Professeur que j'ai nommé ci-dessus ayant dequoi satisfaire les Curieux qui passant par Neuchâtel souhaiteroient de connoître les fossiles qui se trouvent dans ce pays & dans les environs.

On peut rapporter les sentimens des Physiciens ou des Sçavans qui ont écrit sur le sujet des *Pierres figurées*, à ces deux.

Le premier, & qui a été le plus général, eſt que tous ces *foſſiles* ſont des minéraux ou des corps terreſtres.

Le ſecond établit, au contraire, que ces Pierres figurées ſont des plantes & des dépouilles d'animaux qui viennent de la mer.

Ceux qui ont ſuivi cette premiere opinion, ſe ſont imaginé que ces foſſiles doivent leur forme & les traits qui y ſont empreints à un ſimple haſard, ou que ce ſont-là comme ils parlent *des jeux de la Nature*. Ils prétendent que ces reliefs & ces traits ont pû ſe former dans ces corps par cas fortuit de la même maniére qu'il ſe rencontre certaines reſſemblances dans les fibres de divers bois, & en particulier dans les traits que forment les tortuoſités des racines, & les nœuds de ces mêmes arbres qui ſervent aux ouvrages de menuiſerie. D'autres ont ſuppoſé qu'il y avoit dans le ſein de la terre des moules ou des matrices dans leſquels une partie de la matiére même des couches a priſe différentes formes, ſans s'embarraſſer comment ces moules auront été produits. Des troiſiémes jugent que ces foſſiles ſont provenus d'une matiére ſéminale originaire de la mer, laquelle ils ſuppoſent avoir été portée dans le ſein de la Terre, où elle ſe ſera dévelopée, & aura pris accroiſſement.

Quant au ſecond ſentiment, ceux qui s'accordent à regarder ces Pierres figurées comme des corps originaires de la mer, ſont partagés à l'égard de la maniére en laquelle ces corps ont pû être

transportés dans les lieux où ils se trouvent à présent; mais ils préférent, comme cela est naturel, la difficulté qu'il y a à rendre raison de ce transport, à celle d'expliquer comment des corps si parfaitement conformes aux plantes de la mer & aux coquillages qui se voient sur ses bords avoient pû se former sur la surface de la terre ou dans son sein. Il faut avouer que la plûpart de ceux qui ont voulu rendre raison du déplacement de ces corps ont hasardé bien des conjectures, de sorte que par-là ce second sentiment aura pû devenir suspect : mais il suffit qu'entre toutes ces hypothéses, il y en ait une qui s'accorde avec toutes les observations, & qui n'admette rien de contraire aux loix du mouvement, ni aux autres principes de la Physique perfectionnée, & qui a pour base les expériences. Or telle est, comme j'espére de le faire voir, celle qui attribuë ce déplacement & ce transport à une inondation de tout notre Globe telle qu'a pû être le Déluge, dont l'Ecriture Sainte nous a conservé l'histoire.

Pour éclaircir cette question d'une maniére qui satisfasse les Lecteurs qui ne l'auroient examinée que superficiellement, & qui rappelle dans l'esprit de ceux qui ont approfondi cette matiére, les diverses observations qui ont été faites sur ce sujet, j'estime qu'il est nécessaire d'établir d'abord que ces Pierres figurées sont réellement des coquillages & des corps originaires de la mer, & qu'avant leur déplacement ils étoient déja formés

&

& parvenus à la grosseur qu'ils ont, en faisant abstraction de la matiére terrestre qui s'y est jointe au moins dans plusieurs. Je m'arrêterai ensuite à prouver que ce transport des coquillages & des plantes marines n'a pû se faire que par le bouleversement général que le Déluge a produit.

I. Pour bien établir l'état de la premiere question, & pour écarter toute équivoque, je distinguerai trois états où se trouvent actuellement les corps dont il s'agit, & en particulier les coquillages. Il y en a qui paroissent n'avoir souffert aucune altération dans la terre, & tels sont plusieurs de ceux qui se trouvent en Angleterre, à en juger par cette description de M. Wodward. » Il y a, en effet, une multitude si grande de ces coquillages » dans les Pierres..... qui sont entiers, beaux, » sans le mélange d'aucun minéral, qu'ils doivent » être comparés à ceux qui se trouvent aujourd'hui » sur nos rivages, & dont ils ne différent en aucune » maniére » : & ce qu'il ajoûte plus bas, & dans quelques autres endroits, montre qu'il a voulu parler des coquillages qui n'ont aucune matiére adhérente.

On en trouve aussi en France près de *Reims*, & ailleurs, sans aucune adhésion de matiére, soit dans l'intérieur, soit dans l'extérieur, dont les uns ont conservé le poli ou le brillant, & les autres sont comme calcinés, sans que la figure de ces coquillages & leurs traits ayent rien souffert. M. Bourguet, Professeur en Philosophie dans cette Ville, en a

reçu de ſemblables de l'envoi d'un Sçavant de Paris, très-illuſtre dans la République des Lettres. J'ai auſſi des huîtres trouvées dans quelques endroits de ce Païs ſéparées de toute matiére étrangére, & qui ont conſervé leur couleur naturelle.

Le ſecond état dans lequel on trouve une partie des foſſiles dont je parle, eſt celui d'une pétrification réelle & ſenſible. Tel eſt l'état des coquillages qui contiennent de la marne durcie, de la pierre, des matiéres métalliques & minérales ; en un mot, de la matiére même des couches où ils ſe trouvent enſevelis, matiéres qui ſont adhérentes à ces corps, & qui ont même pénétré dans leurs pores & dans leur ſubſtance, mais ſans détruire le coquillage qui s'y voit encore très-diſtinctement. Tels ſont le nombre prodigieux de petits coquillages qui ſe trouvent par tout où la terre eſt ouverte par quelque leger éboulement, comme ſont les pétonéles & les térébratules : tels ſont les divers hériſſons de mer, ou *échinites*, les petites cornes d'ammon cuivrées ou de couleur jaunâtre, qui ſe trouvent en aſſez grande quantité dans nos frontiéres, & qui reſſemblent à celles que M. Wodward avoit examinées avec de bons microſcopes, & dans leſquelles il avoit diſtingué la matiére métallique & minérale qui s'étoit attachée à leur ſuperficie ou introduite dans leurs pores.

Enfin, il y a des corps d'argile, de marne, de ſable pétrifié, de marbre, de Pierre à fuſil, & d'autres matiéres minérales & métalliques qui ſe ſont

moulés dans les coquillages, ou qui en ont reçu l'empreinte extérieure, ſans qu'ils paroiſſent avoir rien retenu de la matiére même du corps marin; & de ceux-ci, on peut, ſi mes obſervations ſont exactes, en diſtinguer de trois ſortes. Il y en a dont la ſuperficie a été ſimplement appliquée à la concavité du coquillage, & moulée dans l'intérieur, ſans avoir pénétré dans le corps même. Dans les ſeconds, la matiére pétrifiée ou durcie a pénétré juſques dans la ſubſtance du coquillage à meſure qu'il périſſoit ou ſe conſumoit, de ſorte qu'elle a reçu comme en ébauche la forme extérieure du corps marin. Dans les troiſiémes, la matiére du *ſtratum* qui avoit pénétré le coquillage le remplaçant à meſure qu'il ſe conſumoit, a rempli tout le vuide, & a reçu l'empreinte que le coquillage avoit donné à la matiére qui l'environnoit, ou qui le preſſoit extérieurement.

Je ſçais que notre Auteur Anglois a ſoutenu contre le Docteur *Camerarius*, qu'il ne ſe trouve point de pierre ou de caillou qui répréſente la figure convexe ou extérieure du coquillage, mais il reconnoît auſſi qu'après qu'une eau chargée de vitriol ou de quelques autres ſels de cette nature, a diſſous peu à peu les coquillages, elle peut remplir les vuides par des particules de ſpar, & d'autres minéraux qui s'arrêtent & qui s'accumulent dans ces cavités.

Au reſte, je me ſuis fondé dans cette diſtinction des foſſiles conſidéré dans le troiſiéme état,

ſur des obſervations réitérées : ayant mis en piéces des portions de rochers où je découvrois des empreintes de coquillages, j'ai remarqué ces différens états des corps marins qui s'y trouvoient renfermés; les uns ayant encore une certaine épaiſſeur quoi que moindre de beaucoup que celle qu'ils ont naturellement ; d'autres en ayant perdu plus des trois quarts, en ſorte que des pectinites de deux ou de trois pouces de diamétre étoient auſſi minces que du papier dans toute leur étenduë. Je remarquai auſſi en examinant avec ſoin les morceaux de pierre qui environnoient le coquillage, qu'ils n'étoient ſéparés que par l'interpoſition de croute mince. J'ai enfin, parmi mes pierres figurées des empreintes d'un *bucardite*, & d'une corne d'ammon ſur des pierres auſſi compactes que le marbre, dont le morceau qui porte le relief s'applique immédiatement à celui qui eſt creux, ou y entre ſans laiſſer autour de ſoi aucun vuide ou interſtice. Cette corne d'ammon peut avoir demi-pied de diamétre.

Je prie maintenant le Lecteur d'avoir égard à ces différens états de foſſiles pour comprendre ce que j'ai à dire pour établir que ces corps ſont originaires de la mer. Il lui ſera aiſé de s'appercevoir que quand on dit que ces coquillages ſont des corps marins, cette propoſition n'eſt vraie dans toute ſon étenduë qu'à l'égard de ceux qui ſont dans le premier état dont j'ai parlé : que quand on parle en ces termes de ceux qui ſe trouvent dans

le ſecond de ces états, on n'a pas égard à la matiére terreſtre qui s'y eſt jointe ; & que lorſqu'il s'agit des derniers, on veut dire ſimplement qu'ils tiennent leur forme & leurs traits des corps marins, auſquels ils étoient attachés, & qui n'exiſtent plus, ou qui en ont été entiérement ſéparés.

Pour établir que ces corps dont je viens de parler ſont originaires de la mer, je ferai dabord remarquer l'effet que la vûë de ces foſſiles a produit ſur ceux-là même qui doutoient le plus de la réalité de cette origine. J'ai obſervé plus d'une fois, que la ſimple inſpection de ces Plantes & de ces coquillages faiſoit plus d'impreſſion ſur les Spectateurs que toutes les raiſons que je pouvois leur alléguer ; & effectivement, un examen un peu attentif de ces corps doit tenir lieu de démonſtration dans l'eſprit de ceux qui ont quelques principes. Je voïois diſparoître bientôt, lorſque je produiſois des coquillages entiers & bien conſervés, les doutes que mes raiſonnemens n'avoient pû diſſiper, & il n'étoit plus queſtion avec eux que de ſçavoir comment ces corps reconnus pour marins avoient pû être tranſportés ſi avant dans les terres, & pénétrer dans les profondeurs où on les déterroit.

Le Lecteur me permettra de produire encore ſur cet article le témoignage de M. Wodward. » Il y a eu, dit-il, beaucoup d'habiles gens qui » ont examiné exactement & en Critiques plu- » ſieurs centaines de coquillages que je garde chez

» moi ; néanmoins aucun ne s'en eſt allé mal ſatis-
» fait, & dans le doute ſi c'étoit réellement des
» dépouilles de poiſſons de mer : cependant ces
» perſonnes étoient très-verſées dans toutes les
» parties de l'Hiſtoire naturelle, & elles s'étoient
» fait une étude particuliere des coquillages & au-
» tres productions de mer. D'ailleurs ce qui prou-
» ve beaucoup plus pour moi, c'eſt que quelques-
» uns de ces Meſſieurs du premier rang qui dou-
» toient autrefois de ceci, qui étoient plus portés
» à croire que c'étoient des mineraux naturels, &
» qui avoient même écrit pour la défenſe de cette
» opinion, s'accordent néanmoins avec moi ; ils
» ont été convaincus après une inſpection exacte
» & réitérée de ceux que j'ai dans mon cabinet,
» après un examen plus ample, & après avoir vû
» les coquillages entiers & parfaits que j'ai ramaſſés
» de pluſieurs endroits de cette Iſle, que ces corps
» ſont de vraies dépouilles & des reſtes réels d'ani-
» maux marins : ces perſonnes, après avoir été ſa-
» tisfaites, m'ont prié de publier mes conjectures,
» afin de donner un plus grand éclairciſſement à
» cette matiére, tant eſt ſincére leur attachement
» à la vérité.

Pour produire une conviction ſemblable à cel-le-là dans l'eſprit de ceux en faveur deſquels j'écris, je tâcherai de leur rendre ſenſible cette conformité qui ſe trouve entre les coquillages naturels & ceux qui ſe rencontrent dans la terre, diſtinguant avec la préciſion & la clarté dont je ſuis

capable, les traits de ressemblance & de conformité qui s'y trouvent, & faisant usage de ce que mes yeux ont découvert, & de ce que notre illustre Observateur Anglois a avancé sur cet Article.

1. Ces coquillages fossiles comparés avec ceux qui se trouvent sur les côtes & sur le rivage de la mer, sont conformes extérieurement dans leur superficie ou convexité, dans la grosseur, la figure ou les contours, les divisions, les lignes, les traits, les reliefs, les nœuds, les mammelons, les sutures; & jusqu'aux points imperceptibles à l'œil, de sorte que leur conformité est aussi parfaite que si les uns & les autres avoient été formés dans les mêmes moules.

2. On découvre une semblable conformité dans l'intérieur des coquillages que nous comparons; premiérement dans la substance même, leur tissu est le même, la matiére qui les compose est la même, elle est disposée & arrangée de la même maniére, la direction de leurs fibres & des lignes spirales qu'on y observe sont les mêmes; la composition des petites lames formées par les fibres est la même dans les uns & dans les autres. Cette conformité dans la matiére même du coquillage est telle qu'au rapport de M. Wodward elle souffre les opérations chymiques. *Bien plus*, dit-il, *quand on les examine par la Chimie, on y trouve la même chose que dans les coquillages de mer : lorsque leurs parties sont dissoutes, elles paroissent les mêmes aux yeux, à l'odorat*

& au goût. Elles ont la même vertu & les mêmes effets dans la Médecine quand on les donne intérieurement: l'eau-forte, l'huile de vitriol, & les autres menstrues produisent dans les uns & dans les autres exactement les mêmes effets. Secondement, cette ressemblance parfaite se trouve dans la concavité des coquillages, les vertébres ou apophises, les divisions & concamérations, les siphons, &c. sont les mêmes, comme on peut le voir dans les *nautiles* ou voiliers, & dans les *cornes d'ammon.* Elle se remarque dans les vestiges des points d'où sortoient les tendons qui attachoient l'animal au coquillage, dans la place des muscles moteurs, & les insertions de ceux qui lioient les deux valves dans les moules & dans les corps marins de ce genre.

3. On découvre une nouvelle conformité dans le poids de ces corps : la gravité spécifique des coquillages fossiles, comme l'assure le sçavant & exact Observateur Anglois, étant au juste la même que celle de leurs espéces qu'on trouve sur le rivage.

4. Une quatriéme conformité est celle que forment les accidens ordinaires aux coquillages de mer. » C'est ainsi que ces fossiles sont attachés quelquefois l'un à l'autre, les plus petits » aux plus gros ; ils ont des conduits vermiculaires : on y trouve des perles, & autres choses semblables. »

Ce que je viens de dire sur tous ces articles s'observe jusques dans les fragmens & dans les plus petits

petits morceaux des fossiles, lesquels se trouvent en beaucoup plus grand nombre que les coquillages entiers ; on y voit précisément ce qui doit être dans cette partie, & qui se rencontre dans le corps marin de la même espéce, de sorte que du premier coup d'œil un Connoisseur voit à quel coquillage ces fragmens appartiennent.

Telle étant la conformité que les Curieux, en quelque lieu que se fassent les observations, peuvent découvrir entre les coquillages fossiles & ceux qui se trouvent au bord de la mer, ne jugera-t-on pas des premiers comme on juge de tous les corps déplacés, & qui se rencontrent dans les endroits où on ne s'attend pas naturellement à les trouver? on les reconnoît pour ce qu'ils sont originairement, & on se borne à rechercher comment ils ont pû être transportés dans ces lieux-là. Si on déterroit, par exemple, dans quelques endroits fort éloignés des Cimetiéres, des os parfaitement semblables à ceux d'un homme, quand même ils auroient pris la couleur de la terre où ils étoient ensevelis, ou souffert quelque autre altération legére, on ne hésiteroit point à dire qu'un homme y a été enseveli, & loin de douter de ce fait, on le prouveroit par la présence même de ces os.

Il en doit encore être de ces fossiles comme des médailles que l'on trouve dans la terre, dès que l'on y reconnoît un *Néron*, un *Trajan*, un *Adrien*, on ne pense pas à rapporter ces piéces de bronze, ou de quelque autre métal, aux minéraux naturels;

& ſi un païſan qui les auroit trouvées diſoit que ce ſont-là des portions de métal qui ſe ſont formées d'elles-mêmes, ou qui ſe ſont moulées dans la terre, on ſe moqueroit de ſa ſimplicité.

Cependant comme l'ignorance eſt accompagnée de la prévention dans ce qui concerne les foſſiles, j'eſtime qu'il eſt néceſſaire d'ajoûter ici ces cinq obſervations.

La premiere eſt, qu'il n'y a rien de régulier dans ce qu'on pourroit appeller productions du hazard, ou jeux de la nature, & beaucoup moins encore s'y trouvera-t-il quelque choſe qui approche des figures & des traits réguliers qui ſe voient dans les pétrifications dont je parle. De ſorte que comme il eſt impoſſible que des morceaux qui viendroient à ſe détacher d'un roc, & qui tomberoient ſoit perpendiculairement, ſoit obliquement, ou de quelque autre maniére que ce ſoit (dès qu'on écartera toute direction particuliere) puiſſent former un baſtion, une contreſcarpe, ou quelque autre ouvrage de cette nature, ſans qu'il y manque rien; de même le ſuc pétrifiant, ou quelque autre cauſe, agiſſant au hazard, ne produira jamais un coquillage parfait, ou une plante marine telle qu'on en trouve par milliers. Quant aux exemples qu'on allégue, ou ils ſont tirés des corps dont je parlerai dans l'obſervation ſuivante, ou ils ne prouvent rien, parce qu'il n'y aura effectivement rien de régulier dans le ſens dont il s'agit. C'eſt ainſi que des Ebéniſtes ont voulu ſouvent me faire admirer

dans les piéces de placage qui composoient des bureaux ou des commodes, des figures d'hermites, de lions, de crocodiles, d'oiseaux ; mais comme je n'avois pas des yeux ou des lunettes semblables aux leurs, il ne m'a jamais été possible d'y découvrir ces ressemblances. N'en seroit-il point, en effet, comme des traits que le marc de caffé forme dans des tasses où nos Sybilles ou Pythonisses modernes apperçoivent tant de belles choses, & découvrent le phisique & le moral, le présent, le passé & l'avenir.

Ma seconde observation est que la régularité qui se trouve dans la contexture intérieure de quelques Pierres, comme sont le talc, le plâtre, le bézoar minéral, & même dans l'intérieur & l'extérieur de quelques autres, comme sont les stalactites, provient d'une détermination toute différente de celle suivant laquelle la matiére qui forme les coquillages a été muë, de sorte qu'il ne résultera jamais rien de cette premiere direction qui soit semblable aux productions de la seconde : tout de même qu'un Menuisier qui pousse une varlope sur une piéce de bois ne lui donnera jamais la forme qu'elle peut recevoir dans la main d'un Tourneur. Ces directions sont aussi différentes que le sont les lignes droites des courbes. Je vais plus loin, la détermination du mouvement dans la matiére qui forme les corps qui ont de la régularité dans leur contexture, pourroit varier à l'infini dans les entrailles de la terre, sans qu'elle se rencontrât jamais avec celle

qui arrange la matiére des coquillages d'une ſeule eſpéce : Tout de même qu'un aveugle né pourroit former mille & mille traits ſur le papier, ſans qu'aucun d'eux reſſemblât parfaitement à une lettre hébraïque, ou crayonner des milliers de têtes, ſans qu'aucune eût la reſſemblance de celle qu'il auroit deſſein de deſſiner d'après nature.

Je remarque en troiſiéme lieu, que comme on ne perſuadera jamais à un Naturaliſte Phyſicien qu'un ſimple vermiſſeau ou le plus vil des inſectes, puiſſe naître, comme le vulgaire ſe l'imagine, de la putréfaction, ou de quelque matiére que ce ſoit, à moins qu'elle ne renferme un œuf de l'eſpéce ; il ne pourra jamais, non plus, par les mêmes principes, ſe perſuader que des coquillages qui ſe forment ſur des corps marins, & qui croiſſent à meſure que ces corps groſſiſſent, puiſſent ſe former ſéparément de ces animaux & dans une matiére où on ne ſuppoſe pas même qu'il y ait une partie ſéminale de l'animal ou de l'eſpéce. Auſſi M. Lang qui a ſenti ce qu'il y avoit d'abſurde à attribuer à un ſuc pétrifiant ſeul, ou à une ſimple végétation la production des coquillages, y fait-il intervenir les *ſeminia* des animaux marins, & il met encore de la partie une maniére de *nature plaſtique*.

J'avancerai donc hardiment ici que les coquillages foſſiles, quelque part qu'ils ayent été formés, ſont provenus des œufs ou ſpermes des animaux marins, ſans qu'on puiſſe en excepter un ſeul. Il y aura toûjours entre les corps terreſtres & ceux de

la mer, de même qu'entre les eſpéces des uns & des autres, la différence que le ſage & libéral Auteur de la Nature y a miſe dès le commencement; jamais des ſemences d'épines ne formeront des branches de coral : des poules couveront mille & mille fois des œufs de cannes, de perdrix, de faiſandes, il n'en proviendra jamais des poulets. Quelque part que tombe un gland, il ne produira ſûrement jamais qu'un arbre de l'eſpéce de celui qui l'a porté.

Ma quatriéme obſervation ſera que les germes les plus parfaits, & les ſemences des animaux & des végétaux qui contiendroient tout ce qui eſt néceſſaire pour produire des plantes, ou des animaux de leurs eſpéces, demeureroient ſans fécondité, s'ils étoient tranſportés de leur élément dans un autre, ou s'ils étoient ſimplement déplacés, ou même ſi demeurant dans l'endroit que le Créateur a formé pour le dévelopement & la nutrition des germes & des ſemences qui doivent perpétuer chaque eſpéce de plantes & d'animaux, ils étoient empêchés ou trop preſſés par une matiére étrangére; c'eſt ainſi que les ſemences du corail & des autres plantes marines demeureroient infructueuſes dans la terre; que des œufs d'oiſeaux ou d'inſectes ne pourroient pas éclore, s'ils étoient tranſportés hors de leurs nids, ou placés dans des endroits oppoſés à ceux dont les femelles font choix, ou ſi la chaleur qui diſpoſe la matiére dans l'œuf étoit diminuée de quelques dégrés : & beaucoup

moins encore ſeroit-il poſſible que les animaux & les autres corps marins qui auroient dû provenir de ces ſemences, puſſent croître & acquérir toute leur taille ou leurs dimenſions dans le lieu de leur déplacement; ce qui auroit dû pourtant arriver, puiſque les plantes marines & les coquillages ſe trouvent dans le ſein de la terre en différentes groſſeurs, y en ayant de la même eſpéce, de petits, de médiocres & de gros, en un mot, d'un volume proportionné à ceux des animaux dont ils ont été les dépouilles, & qui répondoient à l'âge auquel ils étoient parvenus lorſqu'ils les quittérent.

J'obſerverai enfin, que ceux qui prétendent expliquer la formation des plantes de mer & des coquillages dans la terre, par l'hypothéſe de M. *Lang* dans ſon *Traité de l'origine des Pierres figurées*, ou par quelque autre que ce ſoit, doivent auſſi rendre raiſon du dévelopement de la nutrition & de l'accroiſſement des quadrupédes, dont les dents, les os, & ſouvent les ſquelettes entiers, ſe trouvent dans les mêmes couches où ils ſuppoſent que ces corps marins ſe ſont formés. C'eſt ainſi qu'ils doivent expliquer comment des ſangliers, des cerfs, dont l'eſpéce ne ſe trouve que dans l'Amérique, ont pû ſe former ſous terre dans quelques endroits de la Grande-Bretagne. Comment des éléphans, ou au moins leurs ſquelettes déterrés dans les mêmes Provinces, & dans d'autres endroits, comme dans le Marquiſat de Dourlach & ailleurs, ſe ſont dévelopés dans ces couches, & ſont par-

venus à leur taille, ou meſure ordinaire ? Il paroît par la Lettre de M. *Tentzelius* ſur le ſquelette pétrifié d'un éléphant qui fut trouvé dans la Thuringe, & dont l'extrait a été inſéré dans le Mercure ou Journal Helvétique du mois de Mars de l'année 1738. que les défenſes de cet animal avoient huit pieds de longueur, & que la hauteur de l'éléphant étoit de ſeize pieds.

Je ſçais que le Sçavant de Lucerne que j'ai nommé ci-deſſus, pour donner de la vraiſemblance à ſon hypothéſe (qui attribuë la formation des coquillages foſſiles au dévelopement des *ſeminia* des corps marins tranſportés je ne ſçai comment dans le ſein de la terre, & qui ſe fait par un méchaniſme tout particulier) ou plûtôt, pour mettre tout d'un coup cette hypothéſe hors d'atteinte, a recours à des prodiges. C'eſt ainſi qu'il cite pluſieurs exemples d'animaux vivans, qu'on dit s'être formés & avoir pris vie dans les rochers & dans la ſubſtance même des Pierres. Il s'imagine, par exemple, ſur la foi de *Jean de Laët* & d'autres Auteurs, qui parlent de ſerpens & de crapaux trouvés dans des morceaux de pierre ou de roc vif, il s'imagine dis-je, que ces animaux ont pû en effet ſe former dans ces bancs de pierre & dans ces rochers, des parties ſéminales qu'il ſuppoſe être répanduës en divers lieux, & même parvenir à leur taille ou à leur grandeur naturelle. Il allégue dans la même vûë l'exemple des Grenoüilles qui s'engendrent aux environs de Touloufe, dans des pierres de

moulin, & qui venant à s'échauffer par le mouvement de ces Pierres lorſqu'elles ſont miſes en œuvre, s'enflent & font éclater ces meules.

Le même Auteur, pour confirmer ſon opinion, va juſqu'à adopter le récit de *Laurent Stengel*, qui rapporte que deux chiens vivans furent trouvés dans des antres de rochers fermés de toutes parts, (ſuppoſant qu'ils s'y étoient formés, comme ces reptiles dans les pierres de moulin). Ces deux bêtes, ſuivant la deſcription de Stengel, reſſembloient à des chiens de chaſſe, ou à des levriers, leur regard étoit ſi farouche, qu'on les auroit pris pour être de la race de Cerbére, ils exhaloient une odeur forte, comme s'ils étoient ſortis du Tartare, & étoient ſans poil. Il ajoûte, que l'un de ces chiens créva d'abord, & que l'autre, qui étoit d'une prodigieuſe voracité, fit longtems les délices d'un Evêque.

Miſſon dans ſon voyage d'Italie, Tome II. préfére auſſi l'opinion adoptée par M. Lang. Après avoir propoſé diverſes objections contre le ſentiment qui les rapporte au Déluge, leſquelles ne demandent d'autres ſolutions que celles que chacun pourra donner après avoir lu cette petite Diſſertation; Miſſon, dis-je s'exprime ainſi dans ſa vingt-ſeptiéme Lettre. *Mais, après tout, ſi vous voulez que je vous diſe mon ſentiment, il ne me ſemble pas qu'il faille de ſi grands détours pour trouver la formation & la rencontre de toutes nos coquilles de quelque*

nature

*nature qu'elles puissent être**. *Et afin que je m'explique en un mot, je crois qu'on peut affirmer sans difficulté que la même vertu & les mêmes propriétés qui forment les coquilles de la mer, les engendrent aussi sur la terre ; par la raison qu'il se trouve dans les deux endroits une parité de substance propre à les former, & une parité de tout ce qu'il vous plaira d'ajoûter encore pour les circonstances & pour les moyens de cette formation. Que ce soit par végétation & par intus-susception, comme quelques-uns parlent, à peu près comme croissent les plantes. Que ce soit par juxta-position & par incrustation, comme se forment les bezoards, tant fossiles qu'autres, & les pierres des reins ; cela n'est pas présentement du sujet. Mais entendez-le comme il vous plaira ; quand vous aurez bien raisonné sur ce qui fait les coquilles dans les lieux que vous appellez leurs lieux naturels ; je vous dirai toûjours qu'il ne tiendra qu'à vous de raisonner sur la montagne de Certaldo de la même maniére que sur le rivage de Livorne ; excepté pourtant lorsqu'il s'agira de ces coquilles qui s'engendrent, dit-on, en même-tems que l'animal, par la semence ovaire.* M. Lang se seroit bien épargné de la peine s'il avoit pû se résoudre à raisonner aussi legérement que ce voyageur.

II. Ce n'est pas assez, ce me semble, pour ce premier article. Passant au second, je dois prouver que ces corps originaires de la mer sont sortis de son fond, ou ont quitté le rivage & les côtes où ils habitoient ; que le déplacement & le trans-

* Cependant il excepte formellement lui-même les coquilles qui s'engendrent en même tems que l'animal par la semence ovaire.

port de ces coquillages & de ces plantes marines doivent être attribués à une cause différente de toutes celles qu'on peut appeller ordinaires ou naturelles ; que cet effet est infiniment supérieur à tout ce que les marées les plus hautes, les tempêtes les plus furieuses, les inondations particuliéres, les tremblemens de terre, les soulevemens du fond de la mer, ont jamais produit, ou peuvent être capables d'opérer, & qu'ils ne sçauroient, en un mot, être expliqués que par une inondation générale & un bouleversement entier survenu dans la croûte de notre Globe, & qui se soit même étendu jusqu'à une profondeur considérable.

Pour établir ces vérités, je considérai le nombre de ces corps, l'état où nous les voyons, les lieux où ils se trouvent, & leur situation dans la place qu'ils occupent.

I. Le nombre de ces corps que j'ai prouvé être originaires de la mer, est prodigieux, & il s'en trouve d'un grand nombre d'espéces ; de sorte que je n'hésite point à dire que le sein des mers qui ont couvert une partie de notre Globe dès le commencement a dû être épuisé, à moins qu'on ne suppose que la main féconde du Créateur avoit produit par milliers les testacées & les crustacées de chaque espéce, qui multipliérent bientôt à l'infini, éprouvant au plus haut point la vertu & l'efficace de cette Bénédiction, *Foisonnez & multipliez.* Pour donner quelque idée de la multitude de ces corps marins déplacés, je dirai qu'il s'en trouve à

peu près dans tous les endroits connus de la Terre ferme & dans les Isles ; & qu'en un grand nombre de lieux, on en découvre des amas prodigieux. L'Auteur de l'*Essai sur l'Histoire naturelle de la Terre*, après diverses recherches, s'est assuré que les autres Pays n'étoient pas moins féconds en fossiles que l'Angleterre dont il avoit parcouru la plus grande partie, & où il en avoit trouvé à foison.

Les découvertes qui ont été faites en Suisse, & principalement depuis que M. le Comte de *Trautmansdorf*, & M. *Falkenier* eurent pris goût pour ces curiosités, s'accordent aussi parfaitement avec ces observations. On a pû s'en assurer par ce que feu M. *Scheuchzer* a publié dans quelques volumes : mais pour dire quelque chose de plus particulier, j'assurerai mes Lecteurs qu'ayant examiné avec un peu de soin, divers endroits de cette Principauté, j'y ai découvert dans de petits espaces des milliers de coquillages. Le roc qui est à deux pas du chemin de Neuchâtel à Valangin, au haut de la descente du premier de ces endroits au second, & où les trompettes marines & autres coquillages de cette espéce forment des figures en relief par milliers, est connu des Curieux depuis plusieurs années ; & chacun peut se convaincre en creusant un peu dans le déblai qui se trouve au pied de ces bancs de roc ou à une très-petite distance, qu'on pourroit charger plusieurs chars de morceaux tout parsemés de ces reliefs. Je puis aussi avancer sans hyperbole que dans cet endroit de la grande Joux

qui domine sur le chemin des *Ponts* à *Morteau*, un peu plus haut que la *Moleta*, il se trouve autant de pointes d'hérissons de mer, de tubulaires de différentes espéces, de petites écailles d'huître qu'il peut y avoir de fourmis dans tout ce district. J'ai découvert des amas de ces pointes d'hérissons de mer en si grand nombre dans un pâturage qui est au revers du petit Village dit le *Paquier* dans le Comté de Vallangin qu'on pourroit s'imaginer que tous les crustacées de cette espéce qui existoient avant le Déluge ont été là ensevelis. Et pour finir ces particularités par le récit de ce qui se trouve aux portes de notre Ville, je dirai qu'ayant supputé combien d'hérissons de mer de l'espéce des *Spatagi*, il peut y avoir dans la marne qui sert de base à cette masse de roc qui s'étend depuis le donjon jusqu'à *Vauxseyon*, ce qui fait environ un quart de lieuë, & encore à ne prendre que dix pieds de largeur sur cinq de profondeur ; j'ai trouvé que le nombre de ces coquillages monteroit à quatre cent mille, sans parler des pétoneles, des moules, des bucardes & des cornes d'ammon qui s'y trouvent pêle-mêle. Pour faire cette supputation, j'ai observé le nombre précis des hérissons de cette espéce qui furent trouvés dans un petit espace que je mesurai, & dont la marne & la terre ressemblent à celles qui continuent la même couche dans l'étenduë que j'ai marquée ci-dessus. On peut juger par-là que le fond du Vignoble qui s'étend depuis le chemin dont j'ai fait mention jusqu'au

lac, peut contenir des milliars de fossiles de cette sorte. Ainsi, en supposant qu'il peut s'en trouver à proportion dans les autres endroits de ce Païs, que les autres parties de la Suisse n'en sont pas moins remplies, & qu'une quantité égale ou approchante a pénétré dans le sein des Provinces de l'Europe, qui sont de la même étenduë, on pourra se faire quelque idée de la multitude que j'ai eu dessein de considérer dans cet article.

Joignez à cela, que depuis la dispersion & le transport de ces corps marins, il en a péri un très-grand nombre, très-peu de ceux qui étoient répandus sur la surface de la Terre, ayant pû échaper à l'action continuelle de l'air & aux autres injures du tems; les torrens & les riviéres en ayant enseveli beaucoup d'autres dans les matiéres qu'ils charient, ou les ayant portés dans le sein des lacs.

Or cette multitude innombrable de fossiles de tant d'espéces, ne sçauroient nous permettre de croire qu'ils ayent été apportés & placés où ils sont, par des hommes qui auroient habité les côtes, ou par des oiseaux de proie, par de hautes marées ou par des inondations particulieres, en un mot, par aucun des moyens imaginables, si l'on en excepte un Déluge & un bouleversement général. On est forcé au moins de reconnoître que tous les endroits du Globe où sont ensevelies ces dépoüilles d'animaux marins & ces plantes originaires du même élément, ont été couverts de ses flots, & ce que

j'ai à ajoûter prouvera évidemment, ce me ſemble que les eaux de la mer n'ont pas couvert peu à peu, & ſucceſſivement notre Globe, comme quelques-uns prétendent que cela auroit pû ſe faire dans une ſuite de pluſieurs milliers de ſiécles.

La conſidération des diverſes eſpéces de ces coquillages & de ces plantes marines, nous conduit à la même cauſe, puiſqu'on ne ſcauroit rendre raiſon de ce mélange par aucune des ſuppoſitions auſquelles on a recours ; ou pour m'exprimer plus clairement, on ne ſçauroit expliquer par-là comment des animaux & des plantes originaires de certaines côtes ſe trouvent enſevelis pêle mêle, avec ceux qui ne naiſſent que ſur des côtes éloignées ; c'eſt ainſi qu'en Angleterre & en Allemagne on découvre ſouvent dans des endroits très-profonds beaucoup de coquillages de poiſſons de différentes eſpéces, qu'on ne voit à préſent que ſur les côtes du Pérou, & dans d'autres parties de l'Amérique.

II. L'état où nous trouvons un grand nombre de corps établit auſſi bien ſolidement l'hypothéſe qui attribuë leur tranſport au Déluge ; c'eſt-à-dire, à une inondation qui ait pû élever, tenir ſuſpendus & agiter ces corps ſans les mettre tous en piéces, & qui les ait dépoſés enſuite dans les différentes couches de la terre d'une maniére qui pût les conſerver entiers au moins pour le plus grand nombre. Par exemple : ceux d'entre les teſtacées qui ont naturellement peu d'épaiſſeur & les cruſ-

tacées qui font ſi minces & ſi fragiles qu'une enveloppe de cotton peut à peine les conſerver entiers dans des boëtes lorſqu'on les tranſporte, auroient-ils pû réſiſter à toutes les ſecouſſes & aux différens chocs qu'ils auroient dû infailliblement eſſuyer, s'ils n'avoient pas été enſevelis tout d'un coup dans des terres détrempées, ou dans une matiére fluide? ſur-tout ceux dont la ténuité eſt telle que le ſeul poids du ſable qui les auroit couvert les auroit écraſés. Et pour le remarquer en paſſant, les coquillages ou les envelopes de ces différens hériſſons ſeroient-ils entiers, ſi les animaux qu'ils renfermoient avoient ſervi de pâture aux hommes ou aux oiſeaux?

Il eſt clair encore que les traits qui ſont gravés ou empreints ſur ces croûtes, & en particulier ceux qui forment des reliefs, & qui ſont d'une très-grande délicateſſe, ſe ſeroient effacés & détruits, ſi ces cruſtacées avoient été portées au rivage par les vagues, & eſſuyé le frottement de la matiére qui auroit été pouſſée enſuite, ou ſi demeurant à découvert ils avoient été expoſés longtems à l'air, à la pluie & aux autres injures. On peut en juger par l'état de ceux qui tout pétrifiés qu'ils étoient, ont ſouffert une telle altération qu'ils ſont à peine connoiſſables.

Il faut auſſi avoir égard à la matiére qui fait corps avec ces cruſtacées foſſiles, qui en remplit exactement la capacité au moins du plus grand nombre, & qui eſt toûjours ſemblable à celle des couches.

Il eſt évident qu'ils n'ont pû être ainſi pénétrés & remplis, qu'en nageant dans un fluide impregné de cette matiére, & qu'ayant pris fond, ils ont été envelopés & couverts de la même maſſe détrempée, & dont le poids étoit en raiſon réciproque avec celle qui étoit entrée dans ces coquillages, ſans quoi, vû la ténuité de leur croûte, ils auroient été écraſés par les accumulations qui ont formé en pluſieurs endroits des collines, ou des montagnes pardeſſus.

III. Ces coquillages & ces plantes originaires de la mer ſe trouvent dans tous les Païs du monde, au moins dans les quatre parties de la terre, & au milieu du continent, ou dans les régions les plus éloignées de l'Océan, & des autres mers, comme il paroîtra par l'indication des lieux où on en a découvert. Cela montre que tout le Globe a été inondé, ou au moins qu'il a été couvert des eaux de la mer. On découvre ces corps marins dans les lieux les plus élevés. On en rencontre ſur la ſuperficie de la terre & dans ſon ſein, à quelque profondeur qu'on l'ait creuſée ; de ſorte que ces dépouilles marines les plus baſſes ſont couvertes par des maſſes énormes, qui ont dû ſe former depuis que les eaux de la mer eurent laiſſé ces corps à ſec, ou dans le tems de leur ſéjour dans ces lits que ces coquillages tapiſſoient. Or c'eſt-là un effet qu'on n'expliquera jamais, ſi l'on veut s'arrêter aux cauſes ordinaires.

On expliquera encore moins comment de ſemblables

blables fossiles se trouvent dans ces masses qui couvrent les autres, & comment ils sont enchassés dans les corps les plus durs & les plus solides, dans les matiéres les plus compactes dans le marbre, les pyrites, la pierre à fusil. Il faut avoir recours, pour rendre raison de cet effet, à une cause surnaturelle & extraordinaire.

IV. La disposition & l'arrangement de ces corps marins dans la terre prouvent encore qu'ils sont descendus dans les profondeurs & aux endroits où ils se trouvent, en s'y précipitant par leur propre poids, & à raison de leur pesanteur spécifique avec les matiéres qui forment les différentes couches. C'est-là ce que l'exact Observateur Anglois a fait voir, en marquant avec la derniére précision la pesanteur spécifique des différentes espéces de sables pétrifiés, des coquilles de pétonéles, des écailles d'huîtres, d'hérissons de mer, &c. C'est ce qui m'empêche de m'arrêter à cet article, me bornant à dire quelque chose sur la disposition des couches de la matiére terrestre, qui a décidé de celle des fossiles qui s'y trouvent. Ce même Auteur a observé, comme chacun peut le remarquer aussi, que les couches que l'on trouve partout lorsqu'on creuse dans la terre, sont placées l'une sur l'autre, comme autant de sédimens qui seroient tombés successivement au fond de l'eau, ou qui se séparant d'un fluide tomberoient en grande quantité. Or l'arrangement & l'ordre de ces couches dans les vallées, dans les collines, dans les mon-

tagnes les plus hautes, la diſpoſition des rochers, leurs fentes horizontales ou paralléles, & celles qui ſont perpendiculaires ne peuvent point être des effets des cauſes ordinaires du déplacement des corps marins ou terreſtres, telles que ſont les tempêtes, les inondations, les marées, les tremblemens de terre, les dégorgemens ſouterrains, &c. Il n'eſt pas poſſible, non plus, que la mer qu'on pourroit ſuppoſer avoir couvert ſucceſſivement notre Globe, en changeant de lits, eût laiſſé, en ſe retirant peu à peu, le ſec dans l'état où il ſe trouve, ou que la terre ferme eût pû être enſuite ainſi arrangée par des tremblemens de terre, ou par quelque autre ſecouſſe qui auroit été produite par quelqu'une des cauſes naturelles. Cependant il faut convenir, dans la ſuppoſition que je combats, que cette portion du Globe qui ſe trouve diſpoſée par couches paralléles, &c. & qui contient des coquillages & des plantes originaires de la mer, a été ainſi arrangée dans le tems qu'elle étoit ſous les eaux, & qu'elle ſervoit de lit à la mer, ou après qu'elle a été découverte, ou à meſure qu'elle devenoit terre ferme; ce qu'on ne pourra jamais expliquer d'une maniére ſatisfaiſante. J'ajoûte que, dans la même ſuppoſition, il faudra néceſſairement diſtinguer les couches de la terre qui auroient été ſous la mer, ou plus bas que ſon fond, de celles qui ſe ſeroient formées ſur celles-là pendant le ſéjour des eaux, ou à meſure qu'elles ſe retiroient, & on ſera, par cela même, contraint d'avouer que

les corps marins ne se trouveroient que dans les couches supérieures, les autres ayant été impénétrables aux eaux, & n'ayant pas pû par conséquent recevoir ces dépouilles dans leur sein : joignez à cela, que ces nouvelles couches seroient bien différentes des autres, & que la matiére dont elles seroient composées n'auroit jamais pu acquerir la solidité qui se remarque dans le roc & les autres corps très-compactes, si elle n'avoit été liée que par la détermination qu'elle auroit reçue des flots de la mer, ou de l'action des eaux, qui, en se retirant, l'auroient laissée à sec, ou auroient jetté du sable & de la bouë pardessus. Pour se convaincre de cette vérité, & de la différence qu'il y a entre la disposition des couches de la terre & celle de la matiére que la mer pousse sur le rivage, ou qu'elle dépose lorsqu'elle s'en éloigne, il n'y a qu'à examiner le terrain que le sec gagne sur la mer, ou sur les lacs & les bancs de sable formés par la mer, près ou à quelque distance des embouchures des riviéres & des fleuves ; je suis persuadé que cette différence sautera aux yeux, & qu'il en sera, à peu près, comme du *Monte di cinere* qui s'est formé dans le Royaume de Naples, & qui n'offre rien de semblable aux couches dont nous parlons, dans la matiére qui le compose, ni dans l'arrangement des parties qui forment cette masse. Je crois même que s'il se trouve des coquillages ensevelis dans la terre & dans les autres matiéres qui composent ces nouveaux rivages, s'il n'y en a

pas grand nombre, & qu'on n'y en rencontrera sûrement qu'à une profondeur peu considérable.

Je pourrois fortifier le sentiment que je viens d'établir par l'examen des cavités qui se trouvent dans la terre, & dont le plus grand nombre, ou, au moins, les plus considérables paroissent assez manifestement avoir été formées par la rupture des couches solides & l'affaissement des molles, par la considération de la hauteur des montagnes, des angles qu'elles décrivent, & des vallées qu'elles forment par leur direction, par celle des rochers & des précipices, &c. mais cela me conduiroit trop loin, & il suffira que je renvoie le Lecteur à ce que M. Bourguet a indiqué sur ce riche sujet, dans son *Mémoire sur la théorie de la Terre*, sous le nom de *Phénoménes concernans la surface du Globe.*

Si l'on me demande maintenant de quelle maniére le Déluge aura produit tous ces effets qu'on y rapporte, je répondrai qu'il n'est pas fort difficile de comprendre que les diverses matiéres qui composent les couches de la terre ont pû être arrangées & disposées comme elles se trouvent aujourd'hui, aux petits changemens près arrivés depuis, par le seul mouvement du Globe autour de son axe, qu'un simple acte de la volonté de Dieu, aura accéléré, suspendu, ou ralenti & modifié, s'il a été nécessaire; il suffit, pour cela, que la matiére dont la premiére Terre étoit composée, ou qui incrustoit le Globe jusqu'à une certaine profondeur, ait été dissoute; ce qui ne doit pourtant pas être

entendu comme si aucun morceau de l'ancienne croûte n'avoit pu résister à l'action de l'eau ou du dissolvant. C'est ainsi que je conçois que des débris de la couche supérieure liés & entrelassés par les racines des arbres & des plantes ont pû flotter sur l'eau, & demeurer en quelques endroits sur le sédiment supérieur après la retraite des eaux, dont une partie se précipita dans les abîmes, ou dans les vuides & les cavités inférieures que l'affaissement des couches molles & la rupture des couches formérent en divers endroits ; une autre partie ayant été retenuë sur la superficie de la terre par des enfoncemens qui ne communiquoient point avec ces cavités souterraines, & ayant formé des lacs ou les mers particuliéres ; & les autres eaux s'étant jointes à celles qui étoient retenues dans l'ancien lit de la mer, ou s'étant élevées dans l'athmosphére par la chaleur du Soleil, & par les autres causes qui ont agi dès-lors sur les fluides.

Je reviens à la dissolution de la matiére qui composoit la premiere Terre, & sans laquelle il est impossible de concevoir & d'expliquer les phénoménes dont il s'agit. Non-seulement elle a été possible, & on conçoit aisément que la même Puissance qui a arrangé la matiére après l'avoir créé, pour en composer les divers corps qui formérent un tout très-beau & parfait, a pû, en mille maniéres différentes, détruire cet arrangement, séparer les parties de la matiére la plus compacte & la plus solide ; nous connoissons des menstrues qui dissolvent les métaux.

Mais pour ſimplifier l'hypothéſe que j'ai adoptée, & pour ne pas chercher bien loin le diſſolvant dont DIEU s'eſt ſervi pour opérer le changement qu'il trouvoit à propos de faire au Globe terreſtre, je le trouve dans le liquide même qui inonda la premiére Terre, & qui en détruiſit les Habitans. Il eſt évident que ce menſtrue a pû produire cet effet ſur tous les corps qui incruſtoient l'ancien Globe, ſi la tiſſure, la cohéſion & la ſolidité des parties de la matiére dont ils étoient compoſés, étoient différentes de celles que ces corps (je parle principalement de ceux qui appartiennent au regne minéral) ont reçues depuis le Déluge, comme les ſels & les gommes, par exemple, différent des cailloux & du ſable.

L'Eau a pû auſſi détremper ces corps & les mettre dans un état de fluidité, quand même on leur attribueroit une cohéſion & une ſolidité approchantes de celles qu'ils ont aujourd'hui, ſi la compreſſion de l'air contribuoit à cette ſolidité & à cette adhérence des parties, comme on voit que des corps bien polis qui s'appliquent exactement l'un ſur l'autre, ſe ſéparent avec beaucoup de peine : il ſuffiroit de ſuppoſer que cette compreſſion étoit moindre alors, ou que par l'intervention de la Puiſſance divine, cette gravitation fut ſuſpenduë.

Pour établir la poſſibilité de la diſſolution des parties ſolides de l'ancienne Terre par l'un ou l'autre des moyens ſuppoſés, je ferai remarquer avec quelques Sçavans, la différence qu'il y a entre la

tissure des pierres & des autres minéraux, & celle des végétaux & des animaux ; ceux-ci composés de parties longues, fibreuses, engagées & entrelassées les unes dans les autres, peuvent difficilement se dissoudre dans l'eau ; les autres, au contraire, étant composés, comme le montrent les expériences, de petits grains, ou de parties courtes, qui ne peuvent pas s'engager l'une dans l'autre, mais qui se lient par une simple application & contiguité, ils doivent plus aisément être dissous. Quant à l'eau, Moïse nous apprend une particularité très-remarquable, au Chap. II. de la *Genese*, lorsque parlant de la terre, après que Dieu l'eut créé, il observe que *l'Eternel ne faisoit point pleuvoir sur la terre ;* mais qu'il s'en élevoit *des vapeurs*, qui retombant ensuite, *arrosoient toute la surface de la terre ;* car c'est ainsi qu'il faut traduire ce passage, & nullement comme fait notre version, qui insére, je ne sçais pourquoi, une négation dans ce vers. 6. Et ce qui montre que ce qui est dit dans cet endroit, doit s'entendre de tout le tems qui a précédé le Déluge, c'est que Dieu dans l'Alliance qu'il traita avec Noé établit l'Ac-en-Ciel pour en être le signe : *Et voici quel sera le signe de l'Alliance que je traite avec vous & avec toutes les Créatures qui ont été avec vous dans l'Arche. Je mettrai mon Arc dans la nuée, afin qu'il soit pour un signe de l'Alliance que je traite avec la Terre, & il arrivera que quand j'aurai couvert la Terre de nuées, cet Arc paroitra dans la nuée.* Il est évident, ce me semble, que Dieu parle dans cet

endroit de *l'Arc-en-Ciel*, comme d'un phénoméne qui n'avoit point encore paru. *Je mettrai mon Arc dans la nuée.* Si la premiere Terre avoit été arrosée & renduë féconde par les pluies ; comme cela s'est fait depuis le Déluge, l'Iris auroit paru déja alors. J'infére de-là que comme il ne tomboit point de pluie avant le Déluge, les minéraux & les autres corps qui étoient au-dessous des couches où se formoient les végétaux & où ils prenoient leur accroissement, pouvoient se conserver, quand même la cohésion & la solidité de leurs parties n'auroient pas été à l'épreuve de l'eau, la rosée ne pénétrant que jusqu'aux racines des plantes & des arbres ; à quoi on peut ajoûter que la couche supérieure du Globe où les plantes étoient attachées & d'où elles tiroient leur nourriture, pouvoit s'étendre jusqu'à une profondeur assez considérable. Il étoit aussi très-possible que le fond de la mer & le lit des riviéres que l'on peut admettre dans cette hypothése, fussent tapissés par des terres & des matiéres onctueuses, de sorte que les minéraux qui étoient au-dessous ou aux environs, étoient garantis par ces envelopes, & préservés de la dissolution qu'ils auroient eu à craindre, si l'eau pénétrant jusqu'à cette profondeur, les avoit détrempés.

On peut, au reste, admettre ce que je viens de dire, sans faire violence aux observations sur lesquelles M. Wodward a établi son systéme, quoi que nous différions à l'égard du dissolvant, puisqu'il

qu'il ſuppoſe que l'eau, qui aujourd'hui ne pourroit pas diſſoudre une ſeule pierre en bien des années, n'a pas pû être l'agent qui a opéré la diſſolution des matiéres qui compoſoient la premiere Terre. J'accorderai que la ſurface du Globe a pû être diverſifiée par des vallées, des plaines & des montagnes : qu'il y avoit une mer, des lacs & des riviéres : que la mer pouvoit être chargée de ſels ; qu'elle étoit extrémement remplie de poiſſons, &c. que la terre étoit couverte, & ornée d'une quantité d'arbres, d'arbriſſeaux & d'herbes, d'animaux de toute eſpéce, &c. &c. J'admets toutes ces propoſitions dans l'étenduë que les obſervations dont il s'agit nous engagent à leur donner, & j'eſtime qu'en m'arrêtant là, elles n'emportent point l'exiſtence de la pluie, de la neige, & des autres météores avant le Déluge, ni une cohéſion des parties métalliques & minérales, tout-à-fait ſemblable à celle que ces corps ont euë depuis l'inondation du Globe.

Cet Auteur ſuppoſe auſſi en pluſieurs endroits de ſon Eſſai, qu'il s'eſt fait à notre Terre des changemens très-conſidérables : il dit entr'autres choſes, *que Dieu fit d'abord une Terre convenable à l'état d'innocence de ſes premiers Habitans, & qu'après que les hommes eurent dégénéré, il changea la conſtitution de la Terre par le moyen du Déluge, & la réduiſit dans l'état qu'elle eſt préſentement, l'accommodant ainſi de plus près à la néceſſité préſente des choſes.* Et ailleurs, après avoir parlé des effets du Déluge, il dit : *Tout*

cela montre qu'il y a eu une terrible révolution.

Pour conclure maintenant, & pour appuyer encore ce que j'ai dit en faveur du ſentiment qui rapporte au Déluge la diſperſion des corps marins répandus ſur la Terre, je prierai mes Lecteurs de peſer les obſervations ſuivantes.

I. On trouve quantité d'arbres dans des marais & des fondriéres, & cela dans pluſieurs Pays, dans les Iſles, & bien avant dans la terre ferme, comme dans ce Comté, & dans des lieux plus éloignés encore de la mer ; & ces arbres ſe trouvent enfoncés & placés dans la terre, de maniére qu'on ne ſçauroit en rendre raiſon que par le moyen de notre ſyſtême. On trouve auſſi de ces arbres déracinés ſur des montagnes, & dans des endroits où la qualité de l'air & le froid s'oppoſent à la formation des végétaux, & où aucun des agens naturels, ſi l'on en excepte l'eau, n'auroit pû les porter. On en voit qui ſont même enchaſſés dans la ſubſtance & dans la matiére des carriéres & des rochers, ou enſevelis dans la marne, dans la craie, dans des lieux où les couches n'avoient point été dérangées, & dans des profondeurs où les racines des arbres ne parviennent point ; ajoûtez que les arbres qui ſe rencontrent dans ces endroits, n'appartiennent à aucune des eſpéces que le Pays peut produire.

II. Outre les animaux marins de l'eſpéce des teſtacées & celle des cruſtacées, la terre renferme dans ſon ſein, en diverſes couches & dans les ardoiſes, des empreintes de poiſſons, dans quelques-unes

desquelles on reconnoît très-bien l'espéce ; on y découvre des arêtes dont le relief s'est très-bien conservé, & jusqu'à celui des ouies & des nageoires. On peut consulter là-dessus la piéce de M. *Scheuchzer*, intitulée *Querelæ Piscium*. Outre ces empreintes dont je viens de parler, on trouve aussi en plusieurs endroits des dents de poissons, des os & des squelettes de baleines, de chiens marins, & d'autres animaux des plus grandes espéces ; il y en a aussi qui appartiennent aux amphibies, aux crocodiles, &c.

III. On verra par l'inspection des Planches qui seront jointes à ce Traité, qu'outre les corps auxquels nous nous sommes principalement arrêtés, la Terre renferme plusieurs espéces de plantes marines, des coraux & coralloïdes, des millépores, madrépores, des mousses, des champignons, &c.

IV. Entre les coquillages qui se trouvent dans le sein de la Terre, à toutes sortes de distances de la mer, il y en a dont la figure ne répond à aucun de ceux qui se voyent sur les côtes ou sur le rivage, « mais qui ont pourtant toutes les marques es-
» sentielles & caractéristiques des coquillages de
» mer, & qui ressemblent autant à ceux qu'on trou-
» ve présentement sur les côtes, que les différen-
» tes espéces de ceux-ci se ressemblent l'une à l'au-
» tre, de sorte qu'on peut juger qu'ils doivent ap-
» partenir aux espéces de poissons à coquilles qui
» habitent dans le fond de la mer, sans jamais ap-
» procher des rivages.

V. Le Déluge auquel nous rapportons tous ces changemens est un fait miraculeux, ou tout-à-fait extraordinaire, il est vrai, mais qui est aussi très-possible; & j'ajoûterai qu'il paroît très-vraisemblable, lorsqu'on l'envisage comme un événement qui servoit à deux grandes fins, dont l'une étoit la punition des Habitans de la premiére Terre, & l'autre, le changement du Globe qu'exigeoient la constitution, la durée, & la multiplication des hommes, qui devoient peupler de nouveau la Terre.

Au premier égard, le Déluge étoit le fléau qui s'accordoit le mieux avec la bonté du Souverain Juge, laquelle tempére souvent les Arrêts de sa Justice, & qui l'engage à se proposer toûjours le salut des pécheurs qu'il retranche, lorsqu'ils ne sont pas entiérement endurcis; cette punition étant très-propre à faire déplorer aux Habitans de l'ancien Monde leur aveuglement & leur obstination. En effet, lorsque ces hommes que Noé avoit en vain sollicités à la repentance, que la construction de l'Arche n'avoit pas pû ébranler, & qui laissérent écouler les six-vingts ans que Dieu leur avoit accordés comme un délai suffisant pour les gagner; quand, dis-je, ces personnes qui s'étoient étourdies jusqu'alors, furent témoins du miracle qui avoit rassemblé des animaux, des reptiles, & des oiseaux de toutes les espéces, & qui les fit entrer sans confusion dans l'Arche; quand elles virent tomber la pluie (ce qui étoit un phénoméne

nouveau), & ſur-tout dans l'abondance qui répondoit au volume d'eau que Dieu avoit amaſſé dans l'athmoſphére ; quand ces habitans du premier Monde apperçurent l'éruption de celles qui pûrent ſortir à grands flots du ſein de la Terre, ou l'enfoncement de la croûte ſupérieure du continent que les eaux avoient minés en quelques endroits ; ou qu'ils virent peut-être la grande mer, par un mouvement inconnu juſqu'alors porter ſes eaux bien avant dans les terres ; peut-on douter qu'en abandonnant leurs demeures pour chercher des aziles dans les lieux élevés, ils ne fuſſent perſuadés alors que les menaces de Dieu s'accompliſſoient, & que conſidérant leur mort comme inévitable, ils n'ayent demandé grace au Souverain Juge, & cherché ſincérement à le fléchir ? On ne conçoit donc rien de plus propre à leur faire déplorer leur aveuglement, leur folie, & leur criminelle ſécurité, qu'un événement de la nature de celui-là.

J'ajoûterai que cette inondation générale portant par tout les dépoüilles des animaux & des corps marins, & laiſſant par cela même dans tous les coins de la Terre qui devoient être habités dans la ſuite des tems, des veſtiges & des monumens d'un Déluge, pouvoit confirmer la révélation qui a ſuivi, & donner des avertiſſemens bien ſérieux aux Habitans de la ſeconde Terre. Ils voyent, comme à l'œil, dès qu'ils ſont uſage de leur raiſon & de leurs ſens, la vengeance qui a éclaté contre

l'ancien Monde, & il leur eſt facile de juger par-là de ce qu'ils ont à attendre, ſi, comme ceux dont la premiere Terre étoit peuplée, ils abuſent criminellement des Créatures, & ſe livrent à la volupté & aux deſordres de la chair. Mais je m'arrête, & je quitte la plume pour ne la reprendre que lorſqu'il ſe préſentera quelques nouvelles obſervations dignes d'être communiquées aux Curieux. C.

A Neuchâtel, le 5. Janvier 1741.



LETTRE
SUR UN PHENOMENE
REMARQUABLE,
CONTRE L'AUGMENTATION PRETENDUE
DU VOLUME DE LA TERRE.

A MESSIEURS

DAVID ROGNON, Pasteur à la Côte-aux-Fées.

HENRI-FRANCOIS ROGNON, Pasteur à Couvet.

LOUIS OSTERVALD, Pasteur à Travers.

PIERRE CARTIER, Pasteur à la Chaux-du-Milieu.

MESSIEURS,

CET Etat connu de toute l'Europe, sur-tout depuis qu'il appartient à un grand Roi, ne mérite pas moins de l'être dans la République des Lettres, par rapport à l'Histoire naturelle.

En effet, cette Souveraineté de Neuchâtel & Vallengin, toute renfermée, ou peut s'en faut, dans le Mont *Jura*, abonde assez en productions du regne minéral, du regne végétal, & du regne animal, pour mériter d'occuper les Curieux de la Nature, qui voudroient se donner la peine de les observer, & d'en donner l'Histoire au Public.

Ce que M. *Scheuchzer* de Zurich, & M. *Lang* de Lucerne, ont dit des fossiles & des minéraux de ce Pays; les divers endroits où se trouvent des Plantes rares, indiqués dans la Carte de cet Etat, qui figure dans l'Atlas de M. de l'Isle; celles dont M. le Docteur d'*Yvernois* a fait l'éloge, & dont il a recommandé l'usage; les animaux, les oiseaux & les poissons rares ou singuliers qui s'y voyent de tems en tems, sans parler de ceux qui lui sont communs avec le reste de la Suisse, dont *Gesner* a parlé; les Observations Météorologiques que M. le Docteur *Garcin* fait en cette Ville, & ce que M. d'*Yvernois* a dit il n'y a pas bien du tems des eaux de notre lac; tout cela prouve suffisamment qu'une Histoire naturelle de ce Pays seroit curieuse & intéressante.

En attendant que quelqu'un entreprenne un Ouvrage aussi utile, permettez, MESSIEURS, que j'aie l'honneur de vous entretenir d'une observation considérable que j'ai faite il y a longtems, & que j'eus occasion de renouveller il y a près de deux ans, lorsque j'eus le plaisir de faire une course avec vous depuis la *Côte-aux-Fées*, jusqu'au sommet

met de *Chaſſeron*; c'eſt que ſur cette montagne & ſur celle de *Chaſſerales*, les deux plus hautes de ce Pays, & ſituées, la premiere à l'Occident, & la ſeconde à l'Orient, de même que dans le reſte de la ſuperficie du *Jura*, & dans ſa *couche* ſupérieure, ſans parler des inférieures, l'on trouve en-deçà & en-delà du lac de *Joux* & des *Verriéres*, juſques dans les Cantons de *Berne*, de *Bâle*, de *Zurich*, & de *Schaffouſe*, une quantité prodigieuſe de toutes ſortes de productions marines.

Le ſeul *Jura* nous fournit, en effet, environ quarante eſpéces de plantes de mer, *alcyons*, *champignons*, *pores, coralloïdes* & *coraux*; diverſes ſortes d'*entroques*; dix eſpéces d'*hériſſons* de mer, outre leurs *rayons*; cinq ſortes de *colonnes* étoilées & articulées du *caput Meduſæ*, ou de l'*étoile arbreuſe* de mer; l'*étoile eſculente de bellon*; huit eſpéces d'*huitres*; pluſieurs ſortes de *moules*, de *tellines*, de *pétonéles*, & d'autres coquilles à deux battans, rayées & non rayées; diverſes eſpéces de *vers* marins; douze eſpéces d'*eſcargots* de mer, autant d'eſpéces de *cornets* & de *trompettes* de mer; ſix eſpéces de *nautiles* ou de *voiliers*; environ quarante eſpéces de *cornes d'ammon*; pluſieurs ſortes de *gloſſopétres*, ſoit de dents de poiſſons, des œufs de différentes eſpéces de poiſſons; & enfin ſix ſortes de *bélemnites*, outre leurs *alvéoles*.

Cette énumération de tant d'eſpéces de productions marines que j'ai miſes au plus bas, ne doit pas vous ſurprendre, MESSIEURS, puiſque

l'expérience nous a appris depuis peu, qu'on les trouve même presque toutes dans le seul district de la *Côte-aux-Fées*, sans parler de ceux des autres Paroisses de nos montagnes, où on découvre, à peu près, la même chose.

Je vais, avant que de passer outre, ajoûter quelques remarques à cette observation générale, sans m'arrêter au nombre de ces corps marins, dont il y a telle espéce qu'on rencontre à milliers.

Je remarque donc d'abord qu'entre une si grande quantité de *plantes marines*, de *testacées* & de *crustacées*, la plupart ont peu changé. Il y en a qui ont souffert un dégré plus ou moins fort de pétrification; d'autres sont, à peu près, tels que s'ils sortoient de la mer.

J'observe, après cela, que le nombre des coquilles *moulées*, comme on les appelle, parce qu'elles ne sont que de pure pierre, est presque nul, comparé à celui dont la coquille même, qui renferme sa pierre ou des cristalisations, subsiste encore.

Je remarque, en troisiéme lieu, que l'on voit sur quantité de ces derniéres coquilles, aussi-bien que sur des plantes marines, de petits *vers marins*, de petites *huitres*, & quelquefois de la *mousse* de mer, qui s'étend souvent comme une toile pierreuse sur toute sorte de coquillage, & d'autres corps marins.

J'observerai ensuite que l'on trouve plusieurs de ces coquillages percès de petits trous ronds, de sorte que le petit animal qui l'habitoit doit avoir été



tué par un animal à coquille d'une autre espéce, qui, après avoir percé la coquille du précédent, succe l'animal, qui lui sert de nourriture ; il y en a aussi d'autres dont la coquille a été rongée par diverses sortes de vers ambulans, que j'appelle ainsi, pour les distinguer d'avec ceux de l'article précédent, qui ne changent jamais de place.

Je remarque, en cinquiéme lieu, que l'on trouve divers coquillages, & même des hérissons de mer qui ont souffert quelque contrainte dans la couche d'où on les tire, de sorte que la symmétrie de la coquille des uns & celle de la croûte des autres a été changée en diverses façons bizarres.

J'observerai enfin, qu'entre une prodigieuse quantité de cornes d'ammon, que Messieurs *Lang* & *Scheuchzer* appellent ARMATA, *armées*, parce qu'elles sont couvertes d'une espéce d'envelope de fer, ou de marcassite : je remarque, dis-je, qu'entre une infinité de cette sorte de cornes d'ammon, il n'y en a aucune dont la coquille ne subsiste encore, en tout ou en partie.

J'ai pû, en effet, m'assurer de cette vérité par un examen attentif de celles dont je suis redevable à la libéralité de Messieurs *Gagnebin* de la *Ferriere*, qui joignent à une grande capacité dans la Chirurgie & la Médecine, une inclination singuliére pour toutes les curiosités de la Nature, dont ils possédent un fort beau cabinet ; à quoi l'un de ces Messieurs a ajoûté la connoissance des médail-

les, & l'étude de la Botanique dans laquelle il excelle : l'autre a ajoûté à ſes connoiſſances un grand goût pour la Méchanique, où il a fait des progrès conſidérables.

J'ai donc découvert que ce que Meſſieurs *Lang* & *Scheuchzer* ont pris pour une couche mince minérale, n'eſt réellement que la coquille même *métallifiée* ou *colorée* par des matiéres *métalliques* & minérales, leſquelles, ſous la figure de petites aiguilles, ou de petits rayons ſémblables à ceux du *régule d'antimoine*, forment une eſpéce de couche, plus ou moins incorporée avec celles de la coquille même.

J'ai pû m'aſſurer de l'entiére *métamorphoſe* des unes & du *déguiſement* des autres : le premier, par des coquilles & des fragmens changés en partie ſeulement ; de ſorte que l'on diſtingue fort bien la partie métamorphoſée, de celle qui ne l'eſt pas : le ſecond, par des cornes d'ammon & des fragmens dont la coquille paroît en ſubſtance avec tout ſon poli & tout ſon éclat, quoique plus ou moins déguiſées, tantôt ſous une couleur de caffé clair, quelquefois ſous celle de châtain ou de marron, plus ou moins foncé ; tantôt ſous la couleur du fer, ſous celle d'un jaune d'ocre plus ou moins chargé, d'autres fois ſous la couleur du bronze & du clinquant pâle ; tantôt ſous celle d'un beau cuivre jaune tirant ſur le rouge, ou auſſi d'un beau cuivre rouge vermeil, ſouvent enfin avec diverſes nuan-

ces de jaune, de vert, de rouge mêlé avec quelques-unes des couleurs précédentes, & quelquefois aussi avec un beau noir de jayet.

J'ajoûte à ce que je viens de dire sur les cornes d'ammon, qu'en général on peut très-bien reconnoître la coquille dans les parois qui séparent en plusieurs compartimens intérieurs cette espéce de coquillage ; parois qui sont souvent visibles, ou dans les cornes entieres, ou dans leurs fragmens. Mais ce qui rend ces cornes d'ammon plus curieuses que celles de pierre en général, c'est que contenant encore la coquille même métamorphosée, ou déguisée ; l'on y apperçoit, avec plaisir, tous les linéamens qui font admirer les diverses espéces de cette sorte d'escargots.

Une autre particularité bien remarquable, c'est que l'intérieur de la plûpart est rempli de flueurs crystallines, environnées des petites aiguilles ou rayons de marcassites dont j'ai fait mention. Il est vrai aussi, qu'il y en a plusieurs qu'une bavure, qu'une couche mince, ou qu'une poussiére fine de terre vitriolique a salies, & d'autres sont presque entiérement ensevelies dans des amas de matiére métallique ou minérale.

A quoi, me direz-vous, MESSIEURS, aboutissent toutes ces observations? J'ai l'honneur de vous répondre, que j'en aurois pû ajoûter beaucoup d'autres, s'il s'agissoit de traiter à fond tout ce qui concerne les diversesdépouilles de la mer que

l'on trouve dans les différentes couches de la terre: mais je n'ai eu dessein de me servir de ce peu d'observations, que pour les opposer à deux conjectures du fameux M. *Nevvton*, qui reviennent au fond à une seule, qui semble prendre faveur, apparemment à cause du grand crédit que cet homme célébre s'est acquis dans la République des Lettres.

Après avoir amplement traité des Cométes sur la fin de son Livre des *Principes Mathématiques de la Philosophie*, il ajoûte deux conjectures qui valent bien, à mon avis, toutes celles que l'on a reprochées au grand *Descartes*. En effet, M. *Nevvton* croit, sur une supposition erronée de quelques Chimistes trompés par des expériences insuffisantes, que l'eau se convertit en terre.

Il conjecture donc que *notre Globe perd peu à peu la quantité d'eau qui lui est nécessaire, parce que cette eau après avoir servi à la nourriture des Plantes, est transformée en terre, de sorte que le volume du Globe en est augmenté dans sa partie solide, ce qui fait qu'il a besoin d'emprunter des Cométes une nouvelle portion de matiére liquide*. Mais comme cette prétenduë augmentation du volume du Globe terrestre paroissoit trop peu considérable & trop lente à M. *Nevvton* pour donner une raison physique de l'accélération du moyen mouvement de la Lune, collationné avec celui de la Terre, dont M. *Halley* s'est apperçu le premier, en comparant les observations des *Babyloniens*, celles d'*Albategnius*, & celles des *Modernes*,

ſur les éclipſes : M. *Nevvton*, dis-je, ne trouvant pas que la transformation de l'eau en terre ſuffiſe, il joint *les vapeurs qui viennent du Soleil & des Etoiles fixes, aux vapeurs des queuës des Cométes. Ces vapeurs,* ſi on l'en croit, *peuvent tomber, par leur propre gravité, dans les athmoſphéres des Planettes, y être condenſées & converties en eau & en eſprits humides*, & enſuite, par le moyen d'une chaleur lente, être changés peu à peu *en ſels, en ſoufres, en teintures, en vaſes, en limon, en glaiſe, en argile, en ſable, en pierres, en coraux*, & en d'autres corps terreſtres. Il pouvoit ajoûter, *en pierres précieuſes, en minéraux, en métaux, en coquillages, en oſſemens d'animaux, en poiſſons, en plantes, en arbres ;* car tout cela ſe trouve aujourd'hui dans le regne minéral, & la transformation des vapeurs des Etoiles fixes, du Soleil, & de la queuë des Cométes, en tous ces derniers corps, n'eſt pas plus difficile que celle qui ſe fait en d'autres corps terreſtres, & particulierement en coraux, ſuivant M. *Nevvton.* Alors on pourra dire véritablement, comme l'a fait depuis quelques années, un ſçavant homme, que les Cométes enrichiſſent la Terre.

Permettez, MESSIEURS, que je me taiſe ſur cette nouvelle Phyſique, ſur-tout par rapport à une origine auſſi ſinguliére de corps organiſés, tels que le ſont les coraux ; & que je ne diſe rien de cette nouvelle théorie de notre Globe, fort différente de celle que M. *Whiſton* dédia en 1722. à M. *Nevvton* lui-même, & encore plus différente des phénoménes de la Nature.

Souffrez encore, que par respect pour la mémoire de ce grand Mathématicien, je n'imite pas ici, quoique l'occasion soit belle, ces Ecrivains bouillans, dont l'imagination féconde brouille tout quelquefois dans la République des Lettres, par des conséquences qu'ils sçavent tirer à perte de vûë & étaler pompeusement, pour éblouir les ignorans, souvent sur quelque équivoque, ou sur un simple mal-entendu. J'aime mieux, en rendant justice au mérite éminent de M. *Nevvton*, remarquer que s'il avoit employé ses rares talens à bien connoître la vraie structure de notre Globe, & s'il s'étoit donné la peine de s'instruire par lui-même de la physique du regne minéral & de celles des corps organiques des plantes & des coquillages de mer; il auroit, sans doute, surpassé M. *Wodvvard* à cet égard, autant qu'il le surpassoit, sans contredit, dans la Géométrie sublime.

Je me contenterai donc de n'opposer à ces prétendues transformations, que l'aveu de tous les Philosophes récens, qui reconnoissent unanimement que les coraux, & tous les autres corps organisés dont je viens de parler au sujet du passage de M. *Nevvton*, appartiennent au regne végétal & au regne animal, & avouent que les uns ont végété & vécu dans la mer, & les autres sur la terre.

Si cela est, comme j'ose en appeller au témoignage de tous les hommes qui ont des yeux, je crois qu'il me sera permis d'assurer que le *stratum*, la

la couche ou le sédiment supérieur de la terre, & sa *superficie* même, qui contiennent une prodigieuse quantité de toutes ces diverses dépouilles de terre & de mer, renverse la prétenduë augmentation du volume de notre Globe.

Vous conclurez, sans doute avec moi, MESSIEURS, d'un fait dont vous avez été témoins oculaires, non-seulement sur le *Chasseron*, mais aussi aux environs de la *Côte-aux-Fées* & de *Couvet*, & sur les montagnes qui séparent le *Val-Travers* des autres parties de cet Etat. Vous conclurez, dis-je avec moi, qu'il n'y a absolument aucune trace sur la superficie de la terre, des vapeurs *astrales* & *cométales*, & qu'ainsi la conjecture de M. *Nevvton*, n'a pas la moindre ombre de fondement, au moins du côté physique.

Je doute même que la pensée de M. *Nevvton* ait quelque fondement du côté astronomique, car la justesse des calculs de M. *Halley* ne prouve rien par elle-même, si l'on n'est fortement assuré d'une précision extrême dans les observations des *Babyloniens* & dans celles d'*Albategnius*, pour en pouvoir conclure quelque chose de certain, en les comparant à celles des Modernes, infiniment plus exactes que toutes celles des Anciens. D'ailleurs, supposant pour un moment, que l'accélération du moyen mouvement de la Lune collationné avec celui de la terre soit vraie, cette accélération pourroit avoir une autre cause différente de celle que

M. *Nevvton* a ſoupçonné, qui certainement n'eſt pas la véritable.

L'accélération du mouvement même de la Terre, expliqueroit parfaitement le phénoméne, ſi elle étoit une fois bien avérée. Or comme cette vérification dépend d'une exacte théorie de notre Globe, ce n'eſt pas ici le lieu d'en rechercher la réalité : il ſuffit que j'aie fait voir par un ſeul phénoméne, que la Terre n'a pas groſſi depuis que les divers corps étérogénes, qui ſont dans ſes différentes couches, ſur-tout dans la couche ſupérieure, & au-deſſus, y ont été introduits.

Mais, me dira-t-on, ſi le phénoméne que vous venez d'alléguer, montre que la Terre n'a point augmenté, ne prouveroit-il pas *ces changemens prodigieux faits dans notre Globe & dans le Ciel, par rapport à notre Globe, pendant la période d'un million neuf cens quarante-quatre mille ans*, qui fait les délices de M. de *Voltaire*? *La ſeule inſpection de la terre ne donne-t-elle pas un grand poids à cette opinion*, dont ce nouveau Philoſophe félicite le genre humain dans la Philoſophie de M. *Nevvton*? *Ne voit-on pas que les eaux ont ſucceſſivement couvert & abandonné les lits qui les contiennent, des végétaux, des poiſſons des Indes trouvés dans les pétrifications de notre Europe, des coquillages entaſſés ſur des montagnes, ne rendent-ils pas aſſez témoignage à cette ancienne vérité nouvellement découverte*?

Je réponds, que ces *végétaux*, ces *poiſſons*, ces

coquillages, bien loin d'appuyer ces changemens prodigieux, que M. de *Voltaire* voudroit persuader à ses Lecteurs, servent à démontrer précisément le contraire. Il ne suffit pas, en effet, de dire séchement, *que les eaux ont successivement couvert & abandonné les lits qui les contiennent*; il falloit le prouver, sans rien déguiser des phénoménes, & sans violer aucune des régles constantes de la méchanique en général, & de l'hydrostatique en particulier.

Il falloit, pour cet effet, avoir égard à la structure extérieure & intérieure de toutes les parties solides de notre Globe, à la matiére qui les compose, & à la maniére dont ces végétaux, ces poissons, ces coquillages se trouvent placés dans les différentes couches des montagnes & des plaines, qui ont toutes certainement été concentriques. Il falloit enfin montrer que tous ces faits bien détaillés, s'accordent parfaitement avec ces *changemens prodigieux*; & sur-tout, il falloit faire voir qu'ils sont des effets naturels de la prétenduë *révolution entiére de l'Ecliptique & de l'Equateur de* 1944000 *ans, qui peut seule*, si l'on en croit M. de *Voltaire*, *à l'aide du mouvement journalier de la Terre, tourner notre Globe successivement à l'Orient, au Midi, à l'Occident, au Septentrion, de sorte que ce n'est qu'en deux fois* 1944000 *années que notre Globe peut voir deux fois le Soleil se coucher à l'Occident*, (il a voulu dire à l'Orient); & non pas en cent & dix siécles seulement, *selon la tradition des Egyptiens*, laquelle, quoi-

qu'aussi vague & aussi fautive qu'il la reconnoît, lui paroît cependant très-respectable.

J'ose, en finissant cet article, assurer, sans que j'aye dessein de préjudicier aux rares talens de M. de *Voltaire*, principalement à sa qualité de Poëte excellent, & sans déroger à tout le respect que méritent les Philosophes célébres qu'il copie habilement, que ni lui, ni ces Messieurs n'expliqueront jamais comme il faut, je ne dis pas tous les phénoménes qui concernent la structure de notre Globe & ses différens lits, mais pas même le seul phénoméne que présente la superficie de nos montagnes & leur couche supérieure, soit par les prodigieux changemens dont on parle, soit par le redressement & l'abaissement alternatif du Globe, pendant une période de près de quatre millions d'années, à laquelle l'on a recours.

Du reste, rien n'est si vain que cette prétenduë période. Elle va de pair avec les chronologies des *Caldéens*, des *Egyptiens*, des *Indiens* & des *Chinois*. Car pour concilier plus de créance à ces vénérables antiquités, M. de *Voltaire* auroit dû remarquer dans sa piéce sur la Gloire, par exemple, que les observations astronomiques de 403000 ans faites à Babylone, que la guerre des Chinois avec les Peuples belliqueux du Tonquin & du Japon il y a 22552 ans, & l'Ambassade solemnelle par laquelle le puissant Empereur du Mogol envoya demander des Loix à la Chine, l'an du Monde

500000000000079123450000. c'eſt-à-dire, l'an du Monde cinq cens mille billions ſeptante-neuf milliars cent vingt-trois millions quatre cent cinquante milliéme; M. de *Voltaire*, dis-je, auroit dû remarquer, que les événemens dont ſon Chinois d'Amſterdam fait parade avec tant de gloire pour ſa Nation, & de mépris pour les autres, ſur-tout pour la Juive, étoient arrivés, lorſque les hommes vivoient en Caldée, en Egypte, aux Indes, & à la Chine, vingt, trente & quarante mille ans, ainſi que ces chroniques ſi reſpectables au goût de M. de *Voltaire*, le diſent poſitivement. Il auroit, outre cela, dû obſerver que ſon Chinois avoit apparemment oublié dans ſon long trajet en Europe, que les annales de ſon Païs ne comptent, depuis *Puon-Ku* juſqu'à préſent, que huit cens quarante-ſix mille & quatre cens ans; à moins qu'il ne veuille que ſon *Lettré* n'ait trouvé ces belles longues périodes dans les *Annales Poëtiques des dix-huit Mondes des Bracmanes*, en paſſant rapidement aux Indes.

Mais encore ici, je ſuis faché d'être obligé de le dire, le cher *Chinois* de M. de *Voltaire* ſe trouve encore en défaut de mémoire; c'eſt que les plus habiles d'entre les *Bracmanes*, de même que les plus ſçavans *Chinois*, ſont contraints d'avoüer qu'ils n'ont aucun monument hiſtorique certain que depuis environ quatre mille ans. Ce qui, pour le dire en paſſant, s'accorde peut-être un peu plus

que M. de *Voltaire* ne voudroit, avec les monumens de la Nation Juive que ſon Chinois regarde avec tant de mépris.

Quoi qu'il en ſoit de ces prétenduës chronologies dont le ſujet ſera amplement diſcuté dans des Lettres ſur les Antiquités Chinoiſes qui paroîtront un jour, ſi le Seigneur le permet. M. de *Voltaire* auroit dû prouver que les obſervations de *Pitheas* étoient il y a deux mille ans, auſſi exactes qu'on prétend que le ſont celles de M. le Chevalier de *Louville*, & que par conſéquent, il y a réellement aujourd'hui une différence de vingt minutes dans l'angle que forme l'Ecliptique avec l'Equateur. Cela étoit d'autant plus néceſſaire, que l'on a peine à convenir, malgré les obſervations les plus exactes des Aſtronomes récens, de la figure de la Terre, beaucoup plus facile à déterminer, puiſqu'il ne s'agit que de la meſure de la hauteur de quelques étoiles vûes à une certaine diſtance ; figure, au reſte, qui, de quelque côté que l'on décide, anéantit la prétenduë période qui agrée ſi fort à M. de *Voltaire*.

Tous ceux qui entendent cette matiére, conviendront, ſans doute, s'ils daignent y faire autant d'attention que le ſujet le mérite, que la figure de notre Globe, ſoit que ce ſoit celle d'un ſphéroïde allongé, ou celle d'un ſphéroïde applati vers les poles, s'oppoſe également à ſon tournoiement au Midi, à l'Occident, au Nord & à l'Orient, de

même qu'à ſon prétendu redreſſement & abaiſſement alternatif, tel qu'on le ſuppoſe.

J'oſe, outre cela, en appeller à tous les Phyſiciens de l'Europe, & je les prie de juger s'il leur paroît qu'un mouvement auſſi lent, qu'on auroit peine d'appercevoir en deux mille ans, pourroit changer en *limon*, ou en vaſe preſque liquide, toutes les parties ſolides de la Terre, en former des ſédimens concentriques, & en menuiſer les particules juſqu'à les rendre capables de s'inſinuer plus ou moins dans les interſtices de la plûpart des corps étérogénes, qui ſont actuellement dans ces ſédimens, & à élever enſuite la plus grande partie de ces matériaux quelques mille pieds au-deſſus du niveau de la mer, pour en former toutes les chaînes des montagnes d'Occident en Orient, & du Midi au Septentrion?

J'oſe enfin, MESSIEURS, appuyé ſur un phénoméne dont nous ſommes, vous & moi, auſſi aſſurés que de notre exiſtence, vous faire Juges de la certitude de ma concluſion, contre l'augmentation du volume de la Terre ſoupçonné par M. *Newton*, & contre le long tournoiement de cette même Terre, avancé gratuitement par M. de *Voltaire*.

Je n'ai qu'à ajoûter ici l'aſſurance des vœux très-ſincéres que je fais pour votre conſervation, pour la bénédiction du Seigneur ſur votre ſaint Miniſtére, & pour la proſpérité de toutes les perſonnes qui vous intéreſſent.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup de considération & de respect,

MESSIEURS,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neuchâtel, *ce* 10 *May* 1740.

LETTRE

A Monſieur GARCIN, *Docteur en Médecine, Membre de la Société Royale de Londres, & Correſpondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris; ſur la pétrification de petits* CRABES *de mer de la côte de Coromandel, & ſur les* POISSONS *pétrifiés qu'on trouve en Europe & en Aſie.*

MONSIEUR,

VOUS n'ignorez pas que le nombre des Curieux de la Nature & des Amateurs de la Philoſophie expérimentale, ſe multiplie tous les jours. On peut certainement rapporter à la Philoſophie expérimentale le plaiſir raviſſant de contempler d'un œil philoſophique les fleurs & les plantes rares qui ornent les Jardins Royaux, & ceux des Académies & des riches Particuliers: on peut auſſi lui attribuer l'admiration des richeſſes de la mer & des mines, & de la variété infinie de pétrifications, recueillies des quatre parties du Monde, dont les Curieux, les Philoſophes & les Princes même ornent leurs Cabinets.

Les Voyageurs, en effet, font mention des riches Galeries des Grands & des Souverains de

l'Europe. Mais quand il n'y auroit que l'exemple de l'AUGUSTE REINE DOUAIRIERE DE PRUSSE, (dont le mérite éminent & les qualités Royales l'élevent si fort au-dessus de sa naissance & de son rang) qui posséde un Récueil précieux des curiosités de la Nature, & une Bibliothéque de Livres choisis, il y en auroit assez pour animer les Gens de Lettres, dont l'esprit est tourné du côté de la contemplation des merveilles de la Création, à tâcher d'expliquer ce qui concerne ces divers monumens de la Sagesse de Dieu, & de les faire connoître en détail autant qu'il se peut.

C'est, MONSIEUR, en conséquence du goût exquis qui fait les grands Hommes en ce genre, que vous avez déja donné dans les *Transactions Philosophiques de la Société Royale de Londres*, un Mémoire sur un Insecte curieux, & trois autres Mémoires sur des Plantes rares des *Indes*, en particulier du *Mangostan*, & c'est ce qui a engagé M. *Linneus*, Botaniste célébre, de l'appeller de votre nom *Garcinia*.

Vos découvertes dans la *Météorologie* vous font aussi beaucoup d'honneur chez les Physiciens du premier ordre, & vous en feront encore d'avantage quand vous aurez donné votre sistême complet, & que vous l'aurez mis au-dessus des difficultés qui arrêtent encore ces Sçavans. Il seroit seulement à souhaiter, que quelque grand Prince daignât contribuer, par sa protection & par sa bénéficence, à la perfection de votre entreprise, qui

aboutit naturellement à éviter une infinité de naufrages, & à procurer quantité d'autres utilités pour le genre humain, en mettant les hommes à portée de connoître plus sûrement en tout tems, l'état de notre athmosphére.

Vous sçavez, outre cela, MONSIEUR, que vos Amis, & moi en particulier, souhaitons depuis longtems que vous donniez au Public les *Observations de Physique & de Botanique*, que vous avez faites pendant votre long séjour aux *Indes*, dans les divers endroits de ce Pays-là où vous avez voyagé. Le beau *Recueil* de Plantes séches des *Indes* & du *Cap de Bonne-Espérance*, que vous avez apporté à votre retour en *Europe*, de la plus grande partie duquel vous avez généreusement fait présent au célébre M. *Burmannus*, Docteur en Médecine à *Amsterdam*, outre ce que vous avez donné à d'autres; ce Recueil, dis-je, dont vous avez fait un si excellent usage, en le consacrant à des Amis, montre mieux que je ne puis le dire, à combien de richesses la *République des Lettres* auroit pu s'attendre de votre part, si vous aviez été soutenu par un puissant MECENE. En vous rendant justice sur vos travaux pour les progrès des Sciences, que je désire que vous puissiez continuer encore longtems, & en manifestant ce que vous avez fait pour favoriser d'autres Personnes qui ont le même goût, souffrez que je vous témoigne publiquement ma vive reconnoissance pour le beau présent des belles curiosités de terre & de mer, dont vous avez

bien voulu enrichir depuis peu mon petit Cabinet de coquilles & de pétrifications.

J'ai cru ne pouvoir mieux vous marquer combien je suis sensible à ce bienfait, qu'en vous adressant mes pensées sur le changement en pierre des petits *crabes* qu'on trouve sur le rivage de la Côte de *Coromandel*, puisque les deux petits animaux pétrifiés de cette espéce tiennent le premier rang entre les curiosités que je dois à votre amitié.

Divers Auteurs ont parlé de ces *cancres pétrifiés.* Ils ont dit qu'il s'en trouve en quelques endroits de la *Chine*, sur les côtes de cet Empire, en l'Isle d'*Hainan*, sur les côtes du *Japon*, & sur celles de *Coromandel.* J'ai vu, il y a bien des années de ces *cancres* ou *crabes* des *Indes* pétrifiés dans des Cabinets de divers Curieux d'*Italie.* Mais le peu de momens que je lès eus sous les yeux, ne peut me permettre de concevoir rien de décidé sur la nature de leur pétrification, parce que le Pere *Martini* dit dans son *Atlas Chinois*, sur la foi de quelques Ecrivains de cette Nation, que cette sorte de *cancres* sont vivans au fond des lacs ou de la mer, & qu'ils se pétrifient quand on les en tire. Ce n'est donc que par le don gracieux des deux dont il s'agit, que je suis en état d'oser assurer que leur changement en pierre ne différe point de celui de tous les corps du regne végétal & du regne animal pétrifiés, dont les montagnes & les terres des quatre parties du Monde sont si abondantes.

Pour se convaincre que la pétrification des *crabes*

de la *côte de Coromandel* eſt abſolument ſemblable à celle de tous ces corps en général, & en particulier à celle des *cancres* pétrifiés d'*Italie*, de *France* & même de l'*Amérique*, il n'y a qu'à réfléchir ſur la conformité parfaite des uns & des autres. Ils ſont en effet, à la figure & à la couleur près, abſolument la même choſe. Tout ce qui s'eſt conſervé de la croûte extérieure des uns & des autres eſt ſi parfaitement ſemblable à celle de ceux qu'on tire de la mer, qu'on les croiroit avoir été fraîchement pêchés s'ils avoient toutes leurs parties, & ſi leur peſanteur n'en faiſoit appercevoir la différence.

L'eſpéce de terre ou de marne fine durcie en pierre qui remplit l'intérieur de toutes les parties de ces *crabes* pétrifiés eſt abſolument de la même nature, excepté que celle des *crabes* de *Coromandel* abonde un peu plus en particules ferrugineuſes, à peu près de couleur de rouille, que la marne des *crabes* des montagnes de *Verone*. Il y en a cependant quelques-uns de ces derniers, où l'on voit auſſi de la mine de fer, comme par exemple, dans un des plus beaux qu'on puiſſe voir de cette eſpéce, qui orne le beau Cabinet de curioſités naturelles de M. le Conſeiller *de Sandoz* en cette Ville.

Tous ces *crabes* pétrifiés, de quelque Pays qu'ils ſoient, ſont ordinairement défectueux : il leur manque toûjours quelque jambe, l'une ou l'autre ſerre les antennes à ceux qui en avoient. Ils ſont quelquefois privés de toutes ces parties-là, comme en deux de différente eſpéce, d'ailleurs très-beaux,

sont vivans au fond de l'eau, & qu'ils ne se changent en pierre que quand ils viennent à l'air. Vous ajoûterez même, que les côtes de la mer où on les trouve, semblent confirmer ce que le Pere *Martini* en dit.

Je réponds, que l'assertion de ce Jésuite n'est fondée que sur la crédulité de l'Auteur *Chinois*, qu'il a suivi, & qui, lui-même peu instruit sur cette matiére, avoit ajoûté foi à la relation de quelques ignorans. Ceux-ci, en effet, voyant que l'on tiroit de tels *cancres* du fond de quelque lac, ou qu'on les trouvoit au bord de la mer, crûrent bonnement, sans autre réfléxion, que ces animaux vivoient dans l'eau, & se pétrifioient dans l'air.

Mais outre les faits avérés dont j'ai fait mention, qui détruisent la pensée mal-fondée des *Chinois*, nous avons l'exemple de plusieurs pétrifications de productions marines, que l'on trouve sur les bords & au fond du lac d'*Angerbourg* en *Prusse*; & celui de divers *hérissons* de mer changés en vrais cailloux ou pierre à fusil qu'on trouve sur les rivages de la mer de *Lubeck*; *hérissons* que les vagues y aménent en les enlevant des couches de pierre à chaux qui bordent ces mers-là, ainsi que celles d'*Angleterre* & de *France* vers le *Pas de Calais*.

Tout ce que je viens de dire prouve suffisamment, à mon avis, que la pétrification des *crabes* de *Coromandel*, de la *Chine* & du *Japon*, n'est point différente de celle des *crabes* d'*Italie*, de *France* & de l'*Amérique*; & qu'ils appartiennent, par conséquent, les uns & les autres, au grand changement

général qui eſt arrivé une fois à la Terre, lorſqu'elle fut diſſoute dans l'eau, & qu'une infinité de productions du regne végétal & du regne animal, tant de terre que de mer, furent mêlées dans la plûpart des couches de notre globe.

Cela montre encore, qu'il ne faut pas croire facilement les relations des perſonnes peu inſtruites ſur certains ſujets, quoique très-habiles d'ailleurs & de la meilleure foi du monde.

Une autre maxime, que mes obſervations établiſſent inconteſtablement, ſi je ne me trompe, c'eſt qu'en fait de Phiſique ſur-tout, il faut ſuivre de près tous les phénoménes, ſans en omettre aucun, s'il ſe peut, afin de pouvoir décider plus ſûrement de quel côté eſt la vérité que l'on cherche. Il paroît en même tems de-là que rien n'eſt plus utile dans ce but, que d'employer la Phiſique comparative, en obſervant ſcrupuleuſement toutes les circonſtances qui ſervent à établir des faits ſemblables dans des cas pareils, ou qui aident à diſtinguer les faits dans des cas différens qu'on propoſe comme ſemblables.

Il ſe préſente fort naturellement ici, MONSIEUR, un fait de Phiſique très-remarquable, & abſolument analogique à ce qui concerne les *crabes* pétrifiés. C'eſt ce qui m'a engagé à ajoûter un article ſur un ſujet auſſi intéreſſant pour les Curieux de la Nature, que le peuvent être diverſes ſortes de poiſſons renfermés entre des plaques de pierre, ſouvent ornées de petits criſtaux, qu'on trouve

trouve en différens endroits de l'Europe & de l'Asie.

En effet, l'on en trouve en *Italie* dans des pierres blanchâtres de *Bolca* dans le *Veronois* : on en trouve en *Suisse* entre des pierres semblables à *Oeningen*, près du lac de *Constance*, & dans des ardoises noires d'une montagne du Canton de *Glaris*.

L'*Allemagne* fournit aussi quantité de Poissons, dans une espéce de marbre ou de pierre à chaux grisâtre à *Rupin*, à *Anspach*, à *Pappenheim*, à *Eichstaedt*, à *Eystetten* ; & dans des ardoises métalliques des mines d'*Eisleben*, d'*Isenach*, d'*Osterode*, de *Franckenberg*, d'*Ilmenau*, & d'ailleurs.

On trouve encore des Poissons dans des plaques d'ardoise blanchâtre de *Wasch*, en Boheme.

Le squelette presque entier d'un *crocodile* (*a*), & le squelette d'un Poisson du Cabinet de M. le Chevalier *Sloane*, Président de la Société Royale de *Londres*, trouvés dans la Province de *Nottingham*, & qu'on croit venir des carriéres de *Fulbek*, prouvent suffisamment que l'Angleterre n'est pas destituée de semblables curiosités.

Tous ceux qui aiment à lire les Livres de Voyages, n'ignorent pas que l'on trouve des Poissons dans des pierres grisâtres sur une Montagne de *Syrie*, à quelques lieues de *Tripoli* (*b*), de même que sur une autre montagne de la Chine, près d'une

(*a*) Voyez *Bibliothéque Angloise*, Tome VI. p. 406 & suiv.

(*b*) Voyez les *Voyages de le Brun*, Chap. LVIII. & le Tome III. *de la Chine* du Pere *Duhalde*, p. 486.

petite Ville nommée *Yen-hiang-hien*, du Territoire de *Fong-ſiang-fou.*

Ces divers exemples me perſuadent que les Curieux découvriront infailliblement des Poiſſons, en une infinité d'autres endroits de l'Europe, de l'Aſie, de l'Afrique, & même de l'Amérique, dès qu'ils ſe donneront la peine de faire chercher comme il faut, par-tout où il y a des ardoiſes blanchâtres, des noires, & des métalliques.

De tous les Poiſſons dont j'ai parlé, il n'y en a point qu'on puiſſe regarder comme abſolument pétrifiés, exceptés ceux qu'on trouve dans les ardoiſes noires de *Glaris*, & dans les ardoiſes métalliques des mines d'Allemagne. La raiſon de cela eſt, que les molécules qui ont formé cette ſorte d'ardoiſes, ſont ſi bien inſinuées dans la ſubſtance des Poiſſons qu'elle en a été abſorbée, de ſorte néanmoins qu'ayant parfaitement bien retenu la forme des Poiſſons, on peut les appeller, ſi l'on veut, des *Poiſſons pétrifiés & métallifiés.*

Il n'en eſt pas de même des Poiſſons qui ſont renfermés entre des plaques de pierre griſâtre. Ceux-ci ont été ſimplement ſéchés, embaumés & durcis, à peu près comme s'ils avoient été métamorphoſés en une eſpece de corne fort dure, telle que l'eſt la ſubſtance des Plantes marines, qu'on nomme *cornées* ou *cornueuſes.*

La ſubſtance des Poiſſons qui ont ſubi ce changement, joint à leur couleur, les fait très-bien diſtinguer de la ſubſtance de la pierre qui les ren-

ferme. La plûpart ſont d'une couleur rougeâtre, d'autres ſont d'un jaune luiſant, d'autres ſont d'un brun plus ou moins foncé, d'autres enfin ſont noirs, mais cette noirceur vient d'un ſuc bitumineux qui forme dans pluſieurs pierres des figures de petits arbriſſeaux qu'on appelle *dendrites.* Et quant aux Poiſſons qui ſont renfermés entre des plaques d'ardoiſes métalliques ; il y en a ſimplement de la couleur de l'ardoiſe, au lieu que d'autres ont des écailles, qui reluiſent comme ſi elles étoient d'or, d'argent, ou de quelqu'autre métal, ainſi qu'il eſt arrivé aux *cornes d'ammon*, dont on a parlé dans la troiſiéme piéce de ce Recueil.

Tous ces Poiſſons ont ſubi, autant que leur conſiſtence naturelle l'a pu permettre, pluſieurs dérangemens accidentels, pareils à ceux des *cruſtacées* & des *teſtacées*, qui ont été renfermés dans des bancs de rocher, & dans des couches de terre.

En général, tous ces Poiſſons ont eu la tête écraſée ; pluſieurs l'ont perduë ; d'autres ont perdu la queuë ; les nageoires & les ailerons ont été tranſpoſés dans quelques-uns ; d'autres ont été courbés en arc : on en trouve pluſieurs, dont une partie du corps a été comme ſéparée de l'autre. Il y en a dont il ne reſte que le ſquelette ; d'autres n'ont laiſſé que des fragmens : l'on rencontre ſouvent des plaques qui renferment plus d'un poiſſon diverſement ſitués ; & quelquefois c'eſt un amas biſarre d'arêtes, & d'autres fragmens de différens poiſſons que l'on y trouve.

Ces irrégularités ne peuvent être raiſonnablement attribuées qu'aux mouvemens de l'eau & de la matiére qui envelope ces Poiſſons, à la rencontre de divers corps qui nageoient enſemble, & aux divers efforts réciproques des couches à meſure qu'elles ſe condenſoient. On peut attribuer encore quelques irrégularités à ce que, quand l'on fend les pierres ou les ardoiſes où ſont les Poiſſons, leur ſubſtance ſe trouve comme partagée, de ſorte qu'une partie plus ou moins entiere, ſe trouve ſur un des côtés de la plaque, & l'autre ſur le côté oppoſé, parce qu'il ſe forme ordinairement deux plaques, entre leſquelles le Poiſſon étoit caché. Il arrive auſſi qu'on caſſe ces pierres en les fendant, ce qui rend le Poiſſon néceſſairement défectueux. Cela n'empêche pas néanmoins que l'on ne voye avec plaiſir que la figure du Poiſſon eſt comme gravée en creux d'un côté de la pierre, pendant que la figure en relief ſe trouve de l'autre côté.

Ajoûtez à cela, que les Poiſſons dont nous parlons ſont d'autant mieux marqués, qu'ils ſont plus gros; qu'il y en a dont les vertébres ſont comme cryſtalliſées, & d'autres, dans la place de la moëlle deſquels l'on trouve de petites cryſtalliſations, & que nonobſtant toutes ces variations, l'on ne peut douter que ce n'ayent été de vrais poiſſons de mer & de riviéres, parce que pluſieurs Sçavans en ont reconnu diverſes eſpéces, comme par exemple, des *brochets*, des *perches*, des *truites*, des *harangs*,

des *ſardines*, des *enchois*, des *ferrats*, des *turbots*, des *tetus*, des *dorades* qu'on appelle *rougets* en Languedoc, des *anguilles* des *ſaluz* ou *ſilurus*, des *guaperva* du Bréſil, des *crocodiles*. J'ai vû un *Poiſſon-volant* dans une pierre de *bolca*, dans le Cabinet de M. *Zannichelli* à Veniſe.

Qu'il me ſoit permis de remarquer à cette occaſion, que ce ne ſont pas tant les Poiſſons que je puis avoir vûs en divers Cabinets d'Italie & de Suiſſe, principalement chez le Chevalier *Bianchi*, chez le Comte *Moſcardi*, chez M. le Marquis *Maffei*, chez M. le Docteur en Médecine *Rottario*, & chez quelques-autres à Verone; chez M. le Chevalier *Valliſnieri* à Padouë, chez M. *Zannichelli* à Veniſe, dans le Cabinet de l'*Inſtitut*, & chez M. *Joſeph Monti*, Profeſſeur en Botanique & en Hiſtoire naturelle à Bologne. Mais c'eſt aux Poiſſons dont j'ai été autrefois redevable à MM. *Valliſnieri, Zannichelli, Scheuchzer, Martini*, Botaniſte de *Monte forte*, gros Bourg du Véronois, & *Daniel Gueiſel* de Nuremberg, avec ceux que je dois à préſent à M. *Ritter* le fils, Docteur en Médecine à Berne, à M. *Harder* le fils, Juriſconſulte de Schaffouſe, & à M. *Wagner d'Erlang*, Médecin du Prince de *Beyreuth*. Ce n'eſt pas tant, dis-je, aux Poiſſons que j'ai vus, qu'à ceux que j'ai poſſédés & que je poſſéde encore aujourd'hui, qui m'ont mis ſuffiſamment au fait ſur ce ſujet, & ont contribué à me mettre en état de juger plus ſûrement de cette eſpéce de reliques de l'ancien Monde.

Il en eſt de même à cet égard que de la connoiſſance des Médailles, deſquelles l'on n'eſt jamais mieux en état de juger, qu'après qu'on a eu occaſion d'en voir & d'en poſſéder une grande quantité. Auſſi je n'ai pas négligé, depuis peu, d'examiner de nouveau les Poiſſons que j'avois il y a vingt-cinq ans dans mon Cabinet, & qui ſont aujourd'hui dans celui de la Bibliothéque de *Genéve.* J'ai eu le plaiſir, en même tems, de conſidérer avec attention deux Poiſſons dans une plaque de pierre de la Montagne de *Tripoly* en Syrie, qui fait un des ornemens du Cabinet de curioſités naturelles de M. *Gourgas,* Curieux de diſtinction de la même Ville; & j'en ai fait une comparaiſon ſoigneuſe avec une pierre de la même montagne, que j'ai dûe à M. *Zannichelli,* & avec celles d'Allemagne & de Suiſſe que j'avois dans mon ancien Cabinet, & celles que j'ai à préſent dans le nouveau.

J'ajoûterai, par rapport aux Cabinets, que les perſonnes qui en forment pour le plaiſir & la ſimple curioſité, *ad oculum,* comme je les appelle, peuvent ſe contenter d'une ou deux piéces de chaque ſorte; mais que quant à ceux qui ſont deſtinés pour la Science, *ad ſcientiam,* il faut qu'ils ſoient fournis abondamment de piéces de même eſpéce, en quelqu'état qu'elles puiſſent être, parce que les piéces défectueuſes & imparfaites, qui ont ſubi de grands changemens, ſont ordinairement beaucoup plus inſtructives pour des Philoſophes, que celles qui ſont entiéres & ſans défaut; outre qu'on oſe

faire des expériences sur les premiéres, que l'on n'oseroit faire sur les dernieres, crainte de les gâter, ou même de les détruire.

Je ne crois pas nécessaire d'entrer dans un plus grand détail au sujet des Poissons pétrifiés, ainsi qu'on les appelle ordinairement. Ce que j'ai eu l'honneur de vous dire là-dessus, MONSIEUR, me paroît suffisant pour vous faire connoître, & à ceux qui l'ignoreroient ces précieux monumens de l'inondation générale, qui bouleversa autrefois la Terre.

Je dis une *inondation générale*, parce qu'il est impossible, suivant mes foibles lumieres, d'expliquer autrement l'origine des pierres blanchâtres, des marbres bâtards, ou des rochers fendans de pierre à chaux, des ardoises noires & des métalliques; car les unes occupent le haut de quelques montagnes, comme celles de *Syrie* & de la *Chine*, dont les autres forment des masses très considérables & fort hautes, telles que l'est la *Lastrara* de *Bolca* dans le Véronois; ou qui constituent de vastes carriéres très-élevées & incorporées dans des montagnes, telles que le sont celles d'*Oeningen* & de *Glaris* en Suisse, & celles d'Allemagne; ou qui enfin, forment en tout ou en partie des mines fécondes de cuivre & d'autres métaux dans la même partie de l'Europe.

J'achéve cet article par deux considérations fort importantes. La premiére, c'est qu'outre les Poissons, on trouve souvent dans les mêmes lieux des

plantes, des *insectes*, des *coquillages*, des *vers*, des *écrevisses*, des *étoiles*. La seconde considération, c'est que tous les lieux dont il s'agit, sont tellement liés avec la chaîne des principales montagnes, que l'on ne peut établir l'origine des uns, sans y comprendre celle des autres : de sorte qu'il faut nécessairement avoir recours à une cause générale, & non à une cause particuliere, que l'imagination pourroit suggérer, faute de faire attention à toutes les circonstances & à l'état des choses, non plus qu'aux régles générales de la Méchanique, que la Sagesse suprême a établies dès le commencement du Monde.

Je vous prie, MONSIEUR, & tous les Philosophes entre les mains de qui cette Lettre pourra tomber, de se donner la peine de joindre ce que je viens de dire des Poissons, à ce que j'ai dit ci-dessus des *crabes*, & de voir sans prévention, si j'ai bien rapporté les Phénoménes, & si j'ai raisonné conséquemment, quoiqu'aussi succintement que je l'ai pu.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup d'estime, de considération & de reconnoissance,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéïssant
Serviteur B***.

Neufchâtel en Suisse, ce 20. *Août* 1741.

LETTRE

LETTRE

*De M. C***. à M. B***.*

MONSIEUR,

QUEL sera le succès du second Ouvrage *sur les fossiles ou les corps marins qui se trouvent dans la Terre*, que M. B * * *. se propose de mettre sous presse ? On peut croire, ce me semble, que tous ceux qui liront ce Traité avec attention, seront au moins convaincus de cette premiere vérité, *Que les eaux de la mer, ou des eaux qui se sont mêlées avec celles-là, ont couvert tout notre Globe.* C'est à ce sentiment que se sont déja rangés plusieurs grands Physiciens de votre connoissance, & on peut présumer que tous les Sçavans qui raisonnent s'accorderont bien-tôt sur ce point. La seconde vérité, qui attribuë au Déluge universel ce transport des corps marins, rencontre beaucoup plus d'oppositions ; cependant on peut espérer que dans peu elle sera aussi reçue : ce qui m'en persuade, c'est que le sentiment qu'on oppose à celui-là est tout à la fois contraire à ce que la surface de la Terre, la disposition & l'arrangement de ses couches offre à

notre vûe, & à ce que l'Histoire sacrée & profane nous apprend de son antiquité. Pour m'arrêter maintenant à un seul des phénoménes que les entrailles de la terre nous présentent, je demanderai à M. de V***. & aux autres Partisans de l'opinion *qui proméne les eaux de la Mer sur le Globe, dans une suite d'un grand nombre de siécles*, comment les squelettes des animaux terrestres peuvent se trouver pêle-mêle avec les dépouilles des animaux marins dans la terre, à une profondeur considérable, dans des couches exactement remplies, & liées avec celles qui sont au-dessus par des veines & des racines d'osteocolle, placées en outre sous des bancs d'un tuf très-dur & très-compact, & qui auront pour derniere couverture un lit de terre noire, autant profond qu'il peut l'être dans les régions du Globe situées dans un climat tempéré, & que des pluies abondantes arrosent.

Je prierai ces Messieurs de considérer avec attention l'état des choses, avant que d'en venir à la réfutation du sentiment qu'on leur présente. Je dirai même qu'ils ont bien des retranchemens à forcer pour descendre jusqu'au fort où je les appelle. Le premier est cette couche de terre noirâtre, dans laquelle se forment les végétaux, & dont l'épaisseur varie selon la température & l'élevation des lieux, & la quantité du minéral qu'elle couvre ; & pour ne pas perdre leur tems à faire de vaines suppositions sur cet article, je les supplie d'examiner les observations qu'*Olaus Rudbeck*,

Professeur à Upsal, a faites ou recueillies dans le premier volume de son *Atlantique*, ou celles qu'on peut avoir observées plus exactement encore depuis : ce sera à eux à faire voir que cette terre forme sur le Globe des couches dont la profondeur répond au tems qui s'est écoulé depuis que les plages sont devenues terre ferme, & ont reçu les pluies & les autres véhicules de cette terre. Ces grands Physiciens auront la bonté de nous expliquer ensuite comment des lits de cailloux d'une profondeur considérable ont pu se former sur des couches de *tuf*, *d'aréne*, d'argile, de gravier, dont la plus basse de celles où l'on est parvenu sera d'un sable très-fin, & qui aura servi de tombeau à des animaux terrestres, & qui seront même tout-à-fait étrangers à ces contrées, comme le sont, par exemple, les éléphans à l'Allemagne.

Je renverrai donc ces Partisans d'une antiquité, je ne dirai pas qui surpasse de plusieurs siécles celle que le P. *Pezron* a eu dessein de rétablir, mais qui laisse encore bien en arriére les fables Chinoises ; je les renverrai, dis-je, aux découvertes que l'on a faites, & que l'on fait encore tous les jours, des animaux terrestres ensevelis sous de grandes masses & dans des couches qui renferment aussi des coquillages & des plantes marines, ou qui se trouvent même au-dessous de celles qui auront été formées par des sédimens de la mer, selon leur opinion : & comme il importe de leur représenter exactement l'état de ces couches, qui sont deve-

nues les tombeaux de ces quadrupédes, je les prie de lire avec attention une Lettre latine de *Tentzelius* écrite de *Gotha*, & datée du 2. May 1696. elle s'adresse au fameux *Magalebechi*, & elle a pour titre, *Wilhelmi-Ernesti Tentzelii, Historiographi Ducatus Saxonici, epistola de sceleto elephantino, Tonnæ nuper effosso.*

Si vous jugez, MONSIEUR, que l'Extrait de cette Lettre, qui a été inséré dans le Journal Helvetique du mois de Mars de l'an 1738. puisse suffire pour ceux qui n'ont pas la Lettre même, qui n'est qu'une Brochure de trente pages en petit *in*-8°. Je vous prie de la faire joindre aux piéces qui ont été envoyées à Paris, & d'y ajoûter ce que vous trouverez à propos.



LETTRE

A Monsieur DE LUZE, *ci-devant Pasteur de Vallangin, à présent Ministre à Neufchâtel, sur le squelette d'un Eléphant pétrifié.*

SOUFFREZ, MONSIEUR, que je vous offre de nouveau la Lettre qu'un de vos parens vous adressa il y a trois ans, avec quelques additions qu'il me permet d'y ajoûter, ainsi que vous venez de le voir par la Lettre qui précéde immédiatement. J'ai cru qu'il ne me convenoit pas de rien changer à ce qu'il vous mandoit de curieux sur un sujet aussi extraordinaire que l'est la découverte d'un éléphant enseveli profondément sous une colline : voici comment il s'exprime dans le Mercure cité ci-dessus.

» J'ai vû quelque part faire des expériences de » Phisique, en présence d'une Assemblée nom- » breuse, où les Philosophes & les Gens Lettrés » ne se comptoient pas par douzaines, & dans la- » quelle le Professeur parut trouver peu de foi sur » l'article de la force de l'air, ou de la vertu qu'il » attribuoit à cet agent dans la vie des animaux, » jusqu'à ce qu'il eût fait paroître un chat sur la scé- » ne. Les grimaces & les contorsions que ces dif- » férens ordres de Spectateurs virent faire à cet

» animal dans le *récipient* ou vase de cristal, à me-
» sure que la *pompe pneumatique* jouoit, leur per-
» suada que le défaut d'air incommodoit cette bê-
» te, & que c'étoit par la même raison qu'elle étoit
» enfin tombée en sincope. Je crois même que la
» persuasion que produisit cette nouvelle expé-
» rience ne fut entiére, qu'après que celui qui fai-
» soit jouer la machine eut ranimé le chat, en fai-
» sant rentrer l'air dans le récipient à la vûe de tout
» le monde. C'est-là à peu près le cas des Phisi-
» ciens qui entreprennent de détruire l'opinion de
» ceux qui regardent les *coquillages pétrifiés* comme
» des jeux de la Nature, en faisant observer la fi-
» gure réguliere, les proportions, la construction
» intérieure de ces corps marins. Le volume de ces
» objets, leur couleur, les traits qui les caractéri-
» sent ne sont pas assez frapans pour désiller les
» yeux des hommes vulgaires ou prévenus. J'ai
» dessein de présenter aux Lecteurs, qui seront de
» cet ordre, un sujet qui sera bien paroli à un chat
» exposé en vûe sur la *pompe pneumatique*, & qui me
» paroît suffisant pour les convaincre, que tout ce
» qu'on trouve pétrifié dans la terre, n'appartient
» pas au *regne minéral*, & n'est pas un jeu de la Na-
» ture.

» Je m'attendrai cependant à voir paroître des
» suppositions & des conjectures qui iront à expli-
» quer comment le squelette que je fais paroître
» de nouveau, a pû se former dans le lit de sable
» où il fut déterré. L'imagination pourra y creuser

» un moule, plus aisément, sans doute, que dans
» les parois d'une grotte, ou dans la masse qui la
» couvre. Quoi qu'il en soit, ces hypotéses seront
» ou originales & ingénieuses, où elles divertiront
» les *Woodvvardiens*, & peut-être même les Fon-
» deurs de cloches, & ceux qui s'exercent à mou-
» ler des figures.

» J'ai trouvé, MONSIEUR, l'histoire de
» l'*Eléphant pétrifié*, écrite avec toute l'exactitude
» possible dans une Lettre latine d'*Ernest Tentze-*
» *lius*, Historiographe du Duc de Saxe. Elle est
» adressée au célébre *Antoine Magliabechi*, Biblio-
» thécaire & Conseiller du Grand Duc de Tosca-
» ne, & imprimée à *Gotha*. L'Auteur, après avoir
» rapporté le fait, s'attache à montrer que tous les
» attributs des os de l'Eléphant convenoient au
» squelette découvert. Il établit ensuite, que ce
» n'étoit point-là un fossile minéral, mais que c'é-
» toit réellement un animal pétrifié. Enfin, il re-
» cherche comment ce colosse avoit pû être trans-
» porté & enseveli dans cet endroit. Voici l'extrait
» de ces trois articles, & l'histoire de la découverte
» toute au long.

» Le squelette fut trouvé dans une montagne voi-
» sine de *Tonnen*, Village situé à quelque distance
» d'*Erford*, dans le Landgraviat de *Thuringe*, qui fait
» partie de l'Electorat de la *haute Saxe*. Le fond de
» cette montagne, ou plutôt de cette colline, est un
» lit de sable fin très-pur & très-blanc, qui se trans-
» porte fort loin pour l'usage de divers Ouvriers.

» Ce fut-là qu'au mois de Décembre de l'année
» 1695. on déterra des os prodigieux qui faisoient
» partie des jambes de derriere de l'animal, &
» dont l'un étoit du poids de dix-neuf livres.

» On en trouva ensuite un autre de figure ron-
» de, avec son emboëtement plus gros que la tête
» d'un homme, & pesant neuf livres ; & après ce-
» lui-là un plus grand encore, appartenant à la
» cuisse, & de la pesanteur de trente-deux livres.

» Au commencement de l'année suivante, après
» que le grand froid fut passé, on se remit à creu-
» ser dans le même endroit, & on découvrit l'é-
» pine du dos avec les côtes qui y étoient adhé-
» rentes, & dans une plus grande profondeur deux
» os sphériques plus vastes encore, avec les os des
» jambes de devant & celui de l'épaule long de
» quatre pieds & larges de deux palmes & demie.
» On rencontra bientôt après les vertébres du col,
» & l'os pointu qui en forme le *vertex*, ou le som-
» met. Enfin, on découvrit une tête énorme avec
» quatre dents macheliéres, chacune du poids de
» douze livres, & deux grosses dents ou cornes
» sortant de cette tête, larges de deux palmes &
» demie, & longues de huit pieds.

» Pour éclairer le lieu où étoit cette tête, afin
» qu'on pût la considérer plus exactement, on per-
» ça la colline, & il fallut pour cet effet, creuser
» à la profondeur de vingt-quatre pieds : ce qui
» étant exécuté, le Prince de *Saxe-Gotha* s'y ren-
» dit le 22. de Janvier, & il voulut que M. *Tent-*
zelius

„ *zelius*, auteur de cette Lettre, fût du nombre de „ ceux qui l'accompagnoient. Mais si, d'un côté, „ les Spectateurs considérérent avec admiration „ cette tête, avec ses prodigieuses dents, ils eu- „ rent d'un autre côté, le chagrin de voir que la „ carie avoit rendu si fragiles tous ces os, à l'ex- „ ception des dents macheliéres, & qu'ils avoient „ tellement souffert dans la situation violente où „ ils s'étoient trouvés, qu'on ne put en emporter „ aucun qui fût parfaitement sain & entier, la plû- „ part étant rompus, & d'autres tout brisés.

„ Le bruit s'étoit d'abord répandu que ces os „ étoient ceux d'un Géant, mais il s'évanouit à la „ vûe de la tête, & les sentimens se réduisirent en- „ suite à ces deux. Les uns soutenoient que c'é- „ toit-là un squelette d'éléphant que le tems avoit „ pétrifié, car il l'étoit presque entiérement. Les „ autres vouloient que cette masse fût une *Licorne* „ fossile, ou une production minérale de la terre, „ & dont la forme étoit un jeu de la Nature.

„ M. *Tentzelius*, qui se déclara pour le premier „ de ces sentimens, compare d'abord les dimen- „ sions & la figure des os du squelette avec celles „ qui se trouvent dans l'anatomie d'un éléphant, „ donnée par *A. Moulinus* à Dublin l'an 1681. & „ avec les observations de *J. Ray*, autre Auteur „ Anglois ; & il découvre une parfaite conformité „ entre les unes & les autres. Il s'attache ensuite à „ faire voir que ce squelette pétrifié n'étoit pas de „ la nature de ces fossiles minéraux, qui ont des

„ formes de crânes, de dents, d'os, & qui se trou-
„ vent quelquefois dans des antres, ou dans des
„ cavités souterraines.

„ Enfin notre Auteur examinant de quelle ma-
„ niere cet animal, dont l'espéce est originaire des
„ Indes & de l'Afrique, pourroit être venu dans la
„ Thuringe, & avoir trouvé sa sépulture dans le
„ fond de cette colline, rapporte les différentes
„ conjectures que l'on fit alors; les uns voulant que
„ cette bête eût été amenée là par des Marchands
„ de Rome, d'autres par *Attila*, des troisiémes par
„ *Charlemagne*, & d'autres enfin par les Comtes de
„ *Gleichen*, & tous jugeant en conséquence qu'elle
„ avoit été enterrée dans cette colline. Mais M.
„ *Tentzelius* oppose à ces conjectures, 1°. Que
„ l'usage qu'on a fait de l'yvoire dans tous les tems
„ ne permet pas de croire qu'on eût jetté-là ce
„ cadavre, sans l'avoir dépouillé de ses défenses.
„ 2°. Qu'on n'a pas vû tirer des Indes ou de l'Afri-
„ que des éléphans d'une taille si prodigieuse, &
„ que ceux qu'on transporte en Europe, sont or-
„ dinairement d'une taille petite ou moyenne, &
„ jeunes; au lieu que celui dont il est question
„ pourroit avoir seize pieds de hauteur, & avoit
„ plus de deux siécles au tems de sa sépulture; c'est
„ ainsi, au moins, qu'un Négociant qui avoit passé
„ plusieurs années dans les Indes, en jugea par les
„ défenses du squelette, faisant usage des régles
„ qu'il tenoit des Indiens, & à l'aide desquelles
„ ils connoissent l'âge de ces animaux.

„ Une troisiéme raison que l'Ecrivain de la „ Lettre oppose aux conjectures que nous avons „ rapportées, c'est qu'on ne conçoit pas comment „ on auroit voulu creuser une fosse d'une telle pro- „ fondeur pour cette bête. Et pour renverser entié- „ rement cette supposition, il ajoûte que la dispo- „ sition de la colline ne permet pas de croire cette „ prétendue sépulture, puisqu'en considérant avec „ attention ce monticule, on a pû s'assurer qu'il n'a- „ voit jamais été creusé dans cet endroit.

„ Pour rendre cette verité sensible, on fait ob- „ server au Lecteur qu'une *terre noire* forme le pre- „ mier *stratum* de la colline, ou son lit supérieur „ épais de quatre pieds, sous lequel se trouve un „ *gravier friable*, qui reçoit dans le milieu de sa „ couche & au-dessous des *pierres de tuf* & de l'*os-* „ *teocolle* (*a*). Ce second lit a cinq pieds de pro- „ fondeur. Une argile sabloneuse, dans laquelle „ se trouve encore une veine horizontale d'osteo- „ colle de deux pouces d'épaisseur, suit ; & au- „ dessous de cette argile, qui occupe six pieds d'es- „ pace toûjours mesuré perpendiculairement, il y „ a la hauteur d'un pied de cette même matiére. „ On retrouve après cela, un lit de gravier de six „ pieds de profondeur ; & enfin on découvre ce „ sable blanc & pur, au fond duquel on n'avoit „ pas encore pénétré, le squelette ayant paru après

(*a*) C'est une pierre sabloneuse, on s'en sert pour aglutiner & remettre en peu de tems les os rompus.

„ qu'on y eut creusé à la profondeur d'environ trois
„ pieds.

„ Cet arrangement ou cet état des différens lits
„ sous lesquels s'est trouvé l'Eléphant, à la profon-
„ deur de vingt-quatre pieds, fait voir évidem-
„ ment qu'on n'avoit jamais creusé là une fosse
„ pour cet animal, puisque si la colline avoit été
„ creusée dans cet endroit & remplie de nou-
„ veau, après que le cadavre y auroit été jet-
„ té, on y auroit sûrement trouvé les lits dé-
„ rangés. Outre cela, on conçoit beaucoup
„ moins comment le tuf s'y seroit formé de nou-
„ veau, & auroit pû se lier & se durcir si fort. Il y
„ auroit eu aussi dans ce cas de l'interruption dans
„ les veines, & entre les racines de l'osteocolle,
„ & cette pierre sabloneuse n'auroit pas pû y croî-
„ tre en telle quantité qu'elle formât une couche
„ de deux pieds d'épaisseur au milieu du gravier
„ qui composoit le second lit supérieur, & rem-
„ plir au-dessous l'espace de deux pieds, &c.

„ M. *Tentzelius* ayant ainsi fait voir que ces con-
„ jectures étoient hazardées, tient que cet élé-
„ phant est l'un de ceux qui périrent avec les au-
„ tres animaux dans le Déluge, & que flottant sur
„ les eaux, il se rencontra dans la colonne qui cou-
„ vroit cet endroit de la terre, lorsque les eaux
„ commençoient à baisser, & qu'ayant gagné le
„ fond elles le couvrirent des sables qui formérent
„ ces différens lits, & sur lesquels une terre noirâ-
„ tre s'amassa, après que la surface fut desséchée.

„ L'Auteur prétend qu'on ne peut expliquer cette „ découverte que par cette catastrophe universel- „ le, & il remarque que divers lits de sables ou „ d'arénes prouvent que la colline de Tonnen a „ été formée par le Déluge, & que la profondeur „ de la terre qui se trouve au-dessus, confirme „ aussi cette vérité. C'est ce qu'il explique, & qu'il „ établit dans les derniéres pages de sa Lettre.

„ Vous avouerez, MONSIEUR, qu'en „ supposant le squelette & la colline dans l'état où „ l'Historiographe Saxon nous les a représentés, „ *les jeux de la Nature*, & les *seminia* de quelques „ Phisiciens ne peuvent guéres figurer ici avec „ honneur. Feu M. *Iselin*, Docteur & Professeur „ en Théologie à Bâle, à qui la Lettre de M. *Tent-* „ *zelius* n'avoit pas échappé, me fit l'honneur de „ m'en parler à l'occasion des *Lettres Philosophiques* „ de M. *Bourguet* qu'il vit en Manuscrit; & il ne „ doutoit point que ce squelette d'éléphant ne fût „ une relique du Déluge.

„ Vous avez, MONSIEUR, dans le voisi- „ nage de *Valangin*, une espéce de souterrain d'où „ l'on tire un sable fin, & qui sert aux mêmes usa- „ ges que celui de *Tonnen* : n'y découvrira-t-on „ point aussi quelque animal pétrifié? Il y a encore „ à une certaine distance de-là quelques toises de „ roc toutes tapissées de coquillages, & les pier- „ res dont le Château de *Valangin* est bâti, en „ étoient parsemées. Les réflexions judicieuses que „ je vous ai oui faire sur ces pétrifications, me

„ perſuadent que vous ne ſerez pas fâché de lire „ l'extrait que je viens de donner en faveur des „ Amateurs de la Phiſique, & pour engager à le „ lire avec plus d'attention, je me ſuis déterminé „ à le faire paroître ſous votre adreſſe.

Ce n'eſt pas, MONSIEUR, ſeulement à *Tonna*, que l'on a découvert le ſquellette d'un éléphant. Il y a pluſieurs autres endroits d'Allemagne où l'on a trouvé des dents & des os d'éléphant, & d'autres animaux terreſtres qu'on appelle la *Licorne foſſile* chez les Pharmaciens.

On a trouvé de tels oſſemens, en particulier de ces grandes dents que les Philoſophes appellent défenſes d'éléphant, près d'*Elbingerode*, près de *Heidelberg*, près de *Hildesheim*, on en a trouvé en *Moravie*, en *Sileſie*, au pays de *Heſſe*, en *Saxe*, & même en *Suiſſe*. Mais comme je ne puis vous communiquer aucune Relation un peu détaillée, il ſuffira de vous rapporter celle que M. *Salomon Reiſel*, Médecin du Duc de Wirtemberg, envoya le 10. Fevrier de l'an 1701. de *Stoutgard* à M. *David Spleis*, Docteur en Philoſophie & en Médecine, & Profeſſeur en Mathématique à *Schaffouſe*. La voici.

„ Dans un lieu éloigné de mille pas de *Canſtad*, „ petite Ville de Wirtemberg à une lieue de *Stout-* „ *gard*, le SERENISSIME DUC EBERHARD- „ LOUIS, fit creuſer dans une colline depuis la „ fin du mois d'Avril juſqu'à la fin d'Octobre de „ l'année 1700. L'on y trouva plus de ſoixante

„ cornes, ou des corps recourbés ſemblables à des „ cornes depuis un pied juſqu'à dix pieds de long. „ On y rencontra encore un nombre prodigieux „ d'oſſemens fort grands, des machoires & des „ dents molaires fichées dans les machoires, & „ d'autres ſolitaires; des os des épaules, des han- „ ches, des cuiſſes, du genou, des parties du cra- „ ne, des vertébres, le tout entiérement ſembla- „ ble aux os des éléphans.

„ Outre cela, le même endroit a fourni une quan- „ tité étonnante d'oſſemens médiocres de divers „ animaux domeſtiques, de ſauvages, de rapaces, „ & d'inconnus, des parties du crâne, des ma- „ choires, des dents mâchelieres, des muſoires, „ & des canines; des côtes, les os antérieurs & „ poſtérieurs, des vertébres, des os des épaules, „ des os du tarſe, des pieds, des doigts, des on- „ gles, & leurs noyaux.

„ Tout cela étoit accompagné d'oſſemens plus „ petits, pareils à ceux des différens animaux ſau- „ vages & domeſtiques; puis de très-petits, tels „ que le ſont ceux des rats & des ſouris. Ils ont „ tous non-ſeulement la figure des vrais os, ils en „ ont encore la ſtructure organique, externe, & „ interne. Leur ſubſtance n'eſt plus oſſeuſe, ſi vous „ n'exceptez pluſieurs dents de pierre remplies & „ couvertes de marne. Les autres os ſont preſque „ calcinés, & en partie pétrifiés, la plûpart caſſés, „ épars, ſans aucune adhérence entr'eux. Du reſ- „ te, il n'y en a point qu'on puiſſe comparer aux

„ os d'un homme, à moins qu'on ne voulût pren-
„ dre les plus grands pour des os de géants.

„ Il a été trouvé aussi divers corps informes,
„ par exemple, des boules ou des masses rondes
„ de marne ou de bol, des cailloux couverts de
„ marne : des pierres *digitales*, divers grands frag-
„ mens qui paroissent d'abord informes à la vûe,
„ qui cependant ont une écorce, des lames & des
„ tuyaux spongieux, comme ceux des corps orga-
„ nisés.

„ L'on a trouvé encore des os pétrifiés d'une
„ couleur obscure, pareille à celle des rochers
„ qu'on a fait sauter avec de la poudre à canon. Il y
„ avoit aussi de petites coquilles dans ces rochers
„ formés de marne, de sable, de petits cailloux,
„ & de mine de fer, ainsi qu'on en avoit trouvé
„ dans la marne même. On y rencontra de plus,
„ des grains de strie, & des tablettes de marne,
„ qui ont été les semences dont se sont formés les
„ corps informes, & peut-être aussi les cornes dont
„ on a fait mention.

„ Il faut remarquer enfin, que la couche de ces
„ ossemens & de ces cornes finit quand on eut
„ creusé vingt pieds de profondeur. Le lit qui suit
„ est composé de terre sans os, & plus bas vient
„ une autre couche d'une terre rougeâtre mêlée de
„ pierres & de particules martiales, telles qu'on
„ les trouve coagulées dans les bains de *Canstad*.

„ On souhaite, dit M. *Reisel* à M. *Spleiss*, que les
„ Sçavans, & vous en particulier, décidiez si les
„ fossiles

„ fossiles de Canstad sont des minéraux, des jeux „ de la Nature, ou si ce sont des parties d'animaux.

Cette Relation surpasseroit infiniment celle de M. *Tentzelius*, si elle avoit été faite avec plus de soin ; cependant toute imparfaite qu'elle est, elle suffit pour prouver à tous ceux qui n'étant pas infatués des chimériques jeux de la Nature, raisonnent conséquemment sur les phénoménes, & se servent de leurs yeux. Je dis *se servent de leurs yeux*, parce qu'ayant eu occasion de voir plus d'une fois dans le Cabinet de la Bibliothéque de Zurich, plusieurs de ces fossiles prétendus de Canstad, dont le Duc de Wirtemberg avoit fait présent à ce Cabinet, en ayant vû encore d'autres du même endroit chez M. *Scheuchzer*, & en ayant eu moi-même quelqu'un que je devois à ce sçavant Ami, je puis assurer que ce sont de vrais os & de vraies dents ou défenses d'éléphant.

On voit de ces os de Wirtemberg dans les Cabinets de quelques Sçavans de Bâle, & d'autres endroits de Suisse. J'ai moi-même encore des morceaux d'yvoire, qui n'ont souffert qu'une legére calcination. Mais il n'est pas nécessaire de renvoyer à l'inspection des ossemens de Canstad, la Relation de M. *Reisel*, toute défectueuse qu'elle est, en dit assez pour faire comprendre la véritable nature de cette quantité prodigieuse de corps grands & petits, qui étoient renfermés dans une couche de terre de chaux-nitreuse, *calcario-nitrosa*, ainsi

que l'Auteur l'appelle ; car quoique les molécules de la matiére du *ſtratum* euſſent déguiſé quelques-uns des corps dont il s'agit, en s'inſinuant dans les interſtices de leur ſubſtance organiſée, & en l'enveloppant, il falloit ſe créver les yeux volontairement pour ne point voir que leur figure externe & interne, & toutes les autres marques de ſtructure organique, ne pouvoient déſigner que des parties de ſquelettes de divers animaux. Ajoûtez à cela, qu'une legere comparaiſon des corps déguiſés avec ceux qui n'avoient ſubi aucun changement ſenſible, étoit très-facile à faire, & ne pouvoit manquer de forcer à conclure que les uns & les autres étoient de même nature ; c'eſt-à-dire, que c'étoient des oſſemens, des machoires & des dents, qui avoient ſûrement appartenu à des animaux de différentes eſpéces.

Je ſerois auſſi ridicule que ces Phiſiciens, qui attribuoient la formation de tant d'oſſemens à quelque vertu plaſtique, ou à quelqu'autre principe auſſi chimérique, ſi je m'amuſois à prouver que des machoires avec des dents encore inſérées dans leurs alvéoles, ne ſçauroient s'être formées dans des couches de terre, ni dans des bancs de rocher. Il eſt plus convenable de remarquer que les oſſemens de *Canſtad* s'étant trouvés envelopés dans un lit d'une matiére qui les avoit rendus caſſans pour la plûpart, il leur eſt arrivé comme à l'éléphant de *Tonna*, & même encore pis, parce que les Ouvriers de Canſtad n'ayant pas uſé d'autant

de précaution que ceux de *Tonna*, en déterrant les ossemens de Wirtemberg, il y a bien de l'apparence qu'ils en brisérent un grand nombre, & augmentérent par-là la difficulté de les reconnoître aux personnes déja prévenues de fausses idées sur ces matiéres.

Quoi qu'il en soit, excepté les dents, qui sont déja, à peu près, de la nature des pierres, & quelques ossemens qui ont été garantis comme par hazard, les couches de l'Europe ne sont pas, à beaucoup près, aussi favorables à la conservation des défenses & des autres os des éléphans, que les *lits*, ou les *collines* de la Siberie. Je dis les couches de l'Europe, parce qu'ayant vû des fragmens considérables de défenses d'éléphans trouvés en Italie, ils étoient en tel état qu'on n'auroit pû les employer à en former quelque ouvrage, & la pétrification & la structure des dents mâchelieres & incisoires, n'y seroit nullement propre.

Il ne reste donc que les ossemens & les défenses d'éléphant qu'on découvre en quantité en Sibérie, qui puissent servir à faire diverses sortes d'ouvrages que les Russes vendent à la Chine. Et sans m'arrêter à prouver que les squelettes énormes qu'on trouve en divers endroits de la Siberie sont certainement des squelettes d'éléphant (au moins ceux qui ont des défenses de plusieurs pieds de long), & non de l'hypopotame ou de la vache marine, ou du rhinocerot, comme quelques Ecrivains l'ont soupçonné ; je me contenterai de finir

de vous ennuier, en ajoûtant quelques réflexions sur la quantité considérable d'ossemens de divers animaux terrestres, en particulier d'éléphants, qu'on a trouvés en différens tems, & en divers endroits d'Allemagne, d'Italie, de Suisse, de France, des Pays bas, d'Irlande, de quelques lieux du Nord, & sur-tout de la Siberie, & même de l'Amérique Septentrionale; mais avant cela, il ne sera pas mal à propos d'observer en passant, que l'énorme grandeur des ossemens qu'on découvre en Siberie, & la recourbure des défenses qui les accompagnent, & qui ont fait douter à M. de *Strahlenberg* si c'étoient des os & des défenses d'éléphans, parce que ces os lui paroissent beaucoup trop grands, & les défenses trop recourbées, sont précisément deux marques distinctives qui prouvent ce dont cet habile Ecrivain doute.

En effet, personne n'ignore que l'éléphant est le plus grand & le plus gros animal terrestre, & que par conséquent, ses os doivent être d'une grandeur énorme, comparés à ceux des autres animaux terrestres On sçait aussi qu'il n'y a que l'éléphant qui ait de grosses & longues défenses recourbées; mais peut-être tout le monde ne sçait pas que les défenses des plus grands & des plus vieux éléphans sont beaucoup plus recourbées que celles des jeunes. C'est ce que M. de *Strahlenberg* a ignoré, & c'est ce que j'ai appris à Venise, y ayant vû des défenses de presque tout âge depuis celles d'un pied jusqu'à une d'environ sept à huit, qui étoit

exposée chaque jour ouvrier à côté de la boutique d'un Marchand qui faisoit travailler à divers ouvrages d'yvoire. Peut-être l'y voit-on encore à présent. Il ne s'agit pas ici de rechercher la raison phisique de la plus grande reccurbure des plus grandes défenses, il suffit que la chose soit certaine. J'ai fait cette remarque pour prévenir l'objection qu'on auroit pû tirer de *Strahlenberg*.

Je reviens à mes réflexions. La premiere concerne la nature des lits qui ont envelopé les ossemens dont j'ai fait mention. Ils sont ordinairement d'une espéce de terre marneuse & calcinée ; d'autres sont d'une espéce de roc, nommé pierre à chaux ; un suc bitumineux forme souvent sur ces os & sur l'yvoire en particulier des figures de petits dentrites. Il y en a aussi où divers sucs plus ou moins colorés, ou pour dire mieux, plus ou moins abondans, ont coloré le roc en tout ou en partie, de même que les os qu'ils renferment ; ce qui fait que l'on en trouve de différentes couleurs plus ou moins obscures ; couleurs qui forment dans une partie des défenses des squelettes de Siberie, des figures fort bizarres, comme dans les agates & les marbres de Florence, qu'on appelle *pietra citadina*, ou *citadinesca*, parce que l'on y voit des montagnes, des rochers, des Villes, des maisons, des clochers, des ruines, & mille autres singularités.

Et comme il paroît, par ce qui a été dit dans la Lettre sur les Poissons pétrifiés, que ces animaux ont été conservés dans des plaques de cette espéce

de roc *calcineux*, il n'est pas étonnant que des ossemens de grands animaux ayent été conservés dans des couches de même nature ou approchante.

Ma seconde réflexion regarde les lieux où l'on découvre ces ossemens. Ils sont, pour la plûpart, fort loin de la mer; ils sont dans des collines, ou dans des montagnes, encloués, pour ainsi dire, entre des rochers; ils sont quelquefois comme ensevelis plus ou moins profondément sous plusieurs couches plus ou moins épaisses, & formées de différentes matiéres, soit dans des mines, soit dans des plaines. J'avois autrefois une dent macheliére de cheval, trouvée à soixante pieds de profondeur, où l'on creuse les *puits forés* de Modéne, dont plusieurs Sçavans d'Italie ont suffisamment instruit la République des Lettres, entr'autres M. *Damazzini* & M. *Vallisnieri*, qui m'avoit fait un présent de cette dent de cheval.

Ma troisiéme réflexion concerne la maniére dont tous ces ossemens ont pû être introduits dans ces différentes couches & dans ces divers bancs de rocher. Il me semble, à cet égard, qu'en considérant toutes les circonstances, sans aucune prévention. L'on ne peut raisonnablement attribuer l'introduction de tant d'ossemens en tant de façons & en tant d'endroits, à des inondations particulieres, à des bouleversemens & à des tremblemens de terre, à des ossemens ramassés & enveloppés un long tems après par des matiéres que quelque accident y auroit ajoûtées, à des hommes su-

perstitieux, qui après avoir sacrifié des animaux en auroient ensuite enseveli les os, & à plusieurs autres causes singulieres.

J'aime mieux, au hazard de passer pour ignare, dans l'esprit de quelques Modernes, m'en tenir à une inondation générale, que j'espére de démontrer un jour, s'il plaît à DIEU. D'ailleurs, cette démonstration me paroît si naturelle, pourvu que l'on s'y prenne comme il faut, que je ne puis assez m'étonner que plusieurs grands Hommes de notre siécle, aiment mieux recourir à toute autre cause qu'à celle-là.

J'ai l'honneur d'être avec beaucoup d'estime, de considération & de respect,

MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéissant
Serviteur B***.

Neufchâtel, ce 30. Août 1741.

LETTRE

Adrèssée à Monsieur D'ORTOUS DE MAIRAN, Sécrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.

MONSIEUR,

Ce n'est pas une petite entreprise d'oser traiter de nouveau de l'origine des cailloux, après ce qu'en ont dit deux de vos sçavans Académiciens, & ce que M. de *Fontenelle* en a rapporté, sur votre récit, dans l'Histoire de votre illustre Académie de l'an 1721. Cependant j'espére, MONSIEUR, que vous recevrez favorablement, s'il vous plaît, la Lettre que j'ai l'honneur de vous adresser sur cette matiére.

Si mon sentiment pouvoit ne pas déplaire à un Philosophe aussi éclairé que vous, j'en recevrois un plaisir infini.

Je vous prie encore, MONSIEUR, de trouver bon que ma Lettre serve de témoignage public de ma considération & de la haute estime que je fais de votre mérite & de votre sçavoir. Souffrez

Souffrez auſſi qu'elle en ſoit un de la reconnoiſſance particuliere que je vous conſerve pour les beaux *Echinites* de *Breuil-pont*, dont vous avez daigné enrichir mon petit Cabinet de Pétrifications.

Il me paroît que pour réuſſir dans mon deſſein, je dois d'abord rapporter, avec exactitude, les phénoménes qui concernent ce ſujet, autant qu'ils me ſont connus.

Je remarque donc en général, que l'on trouve abondamment dans toutes les parties de l'Europe des cailloux ou pierres à fuſil, dont il s'agit uniquement ici. Ceux qu'on apporte du Mont-Liban, ſous le nom de melons pétrifiés, & quantité de cornalines, d'agathes, & de calcédoines orientales, prouvent que l'Aſie abonde auſſi en cette ſorte de cailloux. Et rien n'empêche que l'on ne juge par analogie, que l'Afrique & l'Amérique abondent, autant pour le moins que l'Europe, en cette eſpéce de production minérale.

Quoi qu'il en ſoit, il y a une quantité preſque infinie de cailloux, répandus en divers endroits de l'Europe, ſur la ſuperficie de la terre, ou enchaſſés plus ou moins profondément dans des couches de craie, d'argile, & d'autres matiéres analogues.

La figure & la groſſeur de ces cailloux ne ſont pas néceſſairement déterminées. Il y en a qui ſont en maſſes plattes de pluſieurs pouces en longueur & en largeur, ſur quelques pouces d'épaiſſeur;

d'autres ſont de figure ſphérique ou ovale, d'un pouce juſqu'à dix & plus de diamétre. Ce ſont préciſément ces diverſes maſſes, de figure plus ou moins réguliére, qui conſtituent le vrai genre des cailloux.

Je dis le vrai genre des cailloux, parce qu'il y a encore une quantité prodigieuſe d'autres pierres à fuſil, qui n'appartiennent que par accident au même genre. Ce ſont celles qui ont la figure de piéces de bois, de coralloïdes, d'oſſemens & de fragmens d'animaux, d'*échinites*, de coquillages. Mais avant que de parler de ceux-ci, je dois dire ce que j'ai obſervé à l'égard des précédens.

Entre les cailloux de figure plus ou moins arrondie ou ovale, j'en connois deux eſpéces; des ſolides & des creux. J'ai eu moi-même quelques-uns des premiers, & j'en ai vû pluſieurs en Italie, principalement chez M. le Comte de *Marſilli* en 1708. longtems avant qu'il eût fait une donation de ſon riche Cabinet à l'Académie de l'Inſtitut de Bologne : ces cailloux ſolides que M. *Euſtache Manfredi* me montra, avoient été ſciés en travers, & j'y vis, avec plaiſir, diverſes nuances de différentes couleurs, les unes ondoyantes, les autres concentriques & excentriques, & d'autres de figures bizarres, comme ſont ſouvent celles des agathes. Les couleurs plus foncées étoient dans quelques-unes au centre, & en d'autres c'étoit vers la circonférence. La ſuperficie de ces cailloux eſt tantôt lice, tantôt ondulée de relief; ce qui les fait

reſſembler à un cerveau pétrifié, quoique très-différens d'une eſpéce de Plante marine pierreuſe, connue des Botaniſtes, laquelle eſt une Tubulaire ondoyée.

A l'égard des cailloux creux, je n'en connois que de trois ou quatre eſpéces. Les premiers ont un vuide de différent diamétre au milieu, dont la ſuperficie intérieure & concave, eſt ornée de criſtalliſations ; tels ſont les prétendus melons pétrifiés de Syrie. Les ſeconds renferment des *bourſouflures* ſolides plus ou moins élevées, dont la matiére étoit de pure calcédoine. J'en ai vû de cette eſpéce chez feu M. *Stricker*, Conſûl de Hollande à Veniſe. Ceux de la troiſiéme eſpéce contiennent dans leur cavité une pouſſiére fine & graveleuſe, tantôt colorée, tantôt blanche, comme ceux de *Breuil-pont*. J'ai même trouvé entre la pouſſiére fine du plus gros caillou que vous avez daigné m'envoyer, un petit gâteau fort blanc de figure lenticulaire, d'environ un pouce de diamétre, ainſi qu'on trouve le *callimus* de différente groſſeur dans la *géode* & dans l'*étite*. La quatriéme eſpéce enfin eſt de cailloux, dont la ſurface de la cavité intérieure ne contient que des petites élévations grumuleuſes d'un blanc-ſale, ou de quelque couleur plus ou moins pâle.

Quant aux maſſes de caillou plat, je n'en ai vû que chez feu M. Jean-Jerôme *Zannichelli* à Veniſe, qui en avoit auſſi enrichi mon ancien Cabinet de Pétrifications. Ces maſſes, dont quelques-unes

étoient fort lourdes & d'un beau rouge-clair, venoient d'une montagne près de *Teolo*, dans le Territoire de Padoüe. Il y avoit dans ces cailloux plusieurs petites cavités vuides dont la surface intérieure étoit d'un rouge-sale, à peu près comme de la brique brûlée.

Tous ces cailloux, dont le parfait poli dans leur cassure, est pareil à celui du verre & des émaux, & dont la matiére n'est précisément qu'un mélange intime à diverses proportions de particules infiniment subtiles de crystal de roche & de molécules de terre fine diversement colorées par des particules minérales : tous ces cailloux, dis-je, ont une si grande ressemblance aux corps qui ont été en fusion, que cela m'engagea à les ranger dans la classe des Pierres fondues, dans une Lettre sur les Minéraux, adressée en 1713. à M. *Vallisnieri*.

J'avois d'abord cru qu'au moins les cornalines & les calcédoines étoient des monumens indubitables de l'incendie, qui, suivant la conjecture ingénieuse de M. de *Leibnitz*, transforma, lors de la séparation de la lumiére d'avec les ténébres, une masse fonduë dans le Soleil en notre Globe. Et en effet, la vraie croûte de la Terre, outre divers mélanges, paroît, suivant le même Philosophe, une espéce de *vitrification*, dont les *sables* sont des fragmens, & la *mer* une espéce de liquide lixiviel, ou d'huile par inclinaison, *oleum per deliquium*, comme parlent les Chimistes. Mais ayant découvert depuis, des corps marins pétrifiés dans des

cailloux de Calcédoine, & la grande quantité de productions terrestres & marines, qui forment comme une seconde classe de Pierres à fusil, m'obligérent à laisser là la conjecture de M. de *Leibnitz* pour ce qu'elle valoit, & à revenir à la vraie origine de toutes ces Pierres. Car ainsi que M. de *Leibnitz* le reconnoît lui-même, & que les Chimistes le sçavent très-bien, l'eau peut produire des effets pareils à ceux du feu à divers égards. Je reconnus donc, avec la derniere évidence, que les pierres à fusil, & toutes celles que je regardois comme fondues, avoient été formées dans l'eau, & non dans le feu.

En effet, tous les phénoménes qui concernent ces pierres, concourent à prouver démonstrativement que des particules de cristal & de terre, réduites par une espéce de solution, à une petitesse presque infinie, formérent dans l'eau un mélange fort semblable aux matiéres fondues au feu, de sorte que cette matiére de la pierre à fusil, étant encore fort liquide, s'introduisit avec facilité dans les interstices des *fibres* du *bois*, dans les petits vuides des *coraux*, dans ceux des *ossemens* de divers animaux, dans la cavité des *coquillages*, & dans celle des *crustacées*; après quoi cette matiére se condensa toute à la fois, ainsi qu'il arrive aux corps fondus.

Rien ne prouve mieux tout cela, que les *échinites* de caillou d'Angleterre, d'Allemagne, d'Italie, mais principalement ceux de *Breuil-pont*, puisqu'ils

repréſentent infiniment mieux que la craie & la marne, toutes les petites concavités de la ſuperficie intérieure, de la croûte de cette eſpéce d'animaux de mer, juſqu'à exprimer, par des petites pointes ſolides, les petits trous rangés fort réguliérement en forme d'étoiles à cinq rayons doubles dans l'*échinites*, par leſquelles cet animal fait ſortir, quand il eſt néceſſaire, une infinité de petifs nerfs en forme de fibres, avec leſquelles il s'attache aux rochers, pour éviter d'être briſé en mille piéces pendant la tempête. Ces veſtiges même ſont ſi délicats dans ceux que je dois à votre libéralité, & leur beauté eſt ſi ſinguliére à tous égards, qu'il paroît bien que ces hériſſons ont été choiſis par un grand Philoſophe.

Ces veſtiges ſont effectivement tels, tant dans les cailloux bruns, que dans ceux d'une couleur de corne claire, que j'ai été tenté plus d'une fois de croire que la croûte des *échinites* que j'ai reçus avoit été changée en caillou, ſi l'un d'entr'eux, qui a conſervé une grande partie de ſa vraie croûte, ne m'eût fait penſer autrement.

Qu'on ajoûte à cela trois choſes remarquables, qui concernent la matiére de ces *échinites*. 1°. La couche ſupérieure fort mince, & même plus mince que du papier fin, qui paroît dans quelques-uns. 2°. Une eſpéce de bavure ſemblable à celles des métaux fondus, qui déborde en divers endroits de la ſuperficie de ces hériſſons, & qui environne dans la plûpart les petites pointes arondies,

qui paroissent être la base des genoux hémisphériques, sur lesquels tournent les rayons ou épines de l'hérisson, quand il nage dans la mer. 3°. Enfin, la grainelure globuleuse & poreuse qu'on remarque dans la même matiére qui déborde ; en quoi l'eau avoit réduit la terre fine, qui enveloppoit les particules cristallines dans le tems de leur état de fluidité. Remarque, au reste, que Messieurs Sigismond *Bruttner*, & Jacques *de Melle* avoient faite avant moi. N'oublions pas d'ajoûter encore une remarque essentielle sur ce sujet ; c'est que l'on trouve ordinairement dans les mêmes lieux, les deux sortes de cailloux. Je veux dire, ceux de la classe minérale, & ceux qui ne le sont qu'accidentellement.

Toutes ces remarques que personne ne pourroit desavouer, à moins que d'ignorer entierement l'état des choses dont il s'agit, nous mettent en main, ou je me tromperois fort, la clef pour expliquer facilement la formation des cailloux & les phénoménes qui les concernent. Voici comment des molécules de crystal & de terre mêlées & épaissies jusqu'à un certain point, formérent quantité de masses dont une partie tourna dans le liquide agité où elles nageoient, en sorte qu'elles acquirent une figure plus ou moins arrondie ou ovale, suivant qu'elles furent ou absolument isolées, ou environnées d'autres masses, qui, de plus près, ou de plus loin, pouvoient résister les unes aux autres, ou même diriger en mille façons les mouvemens de l'eau.

L'espace vuide de quelques-unes, & la solidité de quelques-autres de ces masses arrondies ou ovales, a dépendu du plus ou moins d'air, mêlé dans la portion de la matiére qui les compose, & des parties qui reçurent les premieres une plus forte condensation : celles qui sont solides, commencérent à se condenser du centre à la circonférence, & les creuses se condensérent de la circonférence au centre.

C'est-là la vraie raison pourquoi plusieurs de ces cailloux renferment de la poussiére ou de la terre, qui fut chassée au milieu, ainsi qu'il est arrivé à la géode & à l'éthite ; & que d'autres ont leur cavité ornée de cristallisations; en quoi cette derniere sorte de cailloux ne différe qu'en volume des cavernes des Alpes, où l'on trouve le *crystal de roche*, & en quelques-unes le *sélenite*, adhérans en tout sens au rocher, & même en perçant souvent à travers la masse qui approche le plus des cavités où le crystal s'est formé. Car c'est une chose digne de remarque, qu'une partie du crystal n'est simplement qu'adhérente au roc, comme le tartre adhére aux tonneaux, sans former un tout avec la croûte intérieure du roc même.

Il est aisé de concevoir comment s'est formée une espéce de pédicule dans une grande partie des cailloux, qui ont certainement tourné & nagé pendant un certain tems dans le fluide qui les soutenoit, avant que les couches de la terre se formassent & s'affermîssent suffisamment : c'est que deux cailloux

cailloux liés ensemble par un peu plus ou un peu moins de la matiére de la pierre à fusil, s'atténuoient par une de leurs extrémités en tournant, de sorte que venant à se séparer, il s'en formoit deux cailloux, au lieu d'un *Jumeau.*

Je dois cette observation curieuse à la structure de deux des cailloux de *Breuilpont*, que vous avez eu la bonté, MONSIEUR, de m'envoyer, dont l'un étoit double que j'ai cassé exprès, & l'autre est solitaire que j'ai laissé entier, & c'est celui-ci qui a une cassure à l'un de ses bouts, semblable à un vrai pédicule, comme s'il avoit été suspendu.

Quant aux masses de caillou de figure platte, il n'est pas difficile de concevoir comment leur matiére, avant son entiére condensation, fut contrainte de s'applatir, étant également environnée & pressée de tous côtés dans le *stratum* qui l'enveloppoit, & se condensoit alors à son plus haut dégré.

Il n'est pas plus difficile d'expliquer, en suivant les mêmes idées, comment il s'est fait qu'il y ait des masses qui ne sont pierre à fusil qu'en partie. Il en est absolument comme de la raison pourquoi l'on trouve des pierres qui contiennent une certaine quantité de crystallisations ; c'est-à-dire, que cela dépend du plus ou du moins de molécules de crystal dans celles-ci, & de la plus grande ou moindre abondance de la matiére mêlée de terre fine & de crystal dans celles-là.

Et pour donner quelques exemples, il suffira, je pense, d'observer que j'ai vû chez M. Joseph *Montz*, Professeur en Botanique & en Histoire naturelle dans l'Académie de l'Institut de Bologne, des tuyaux de vers marins appellés *dentales*, dont le creux étoit rempli d'une matiére, dont une partie étoit une espéce de marne pétrifiée, & l'autre étoit de vraie calcédoine. J'ai aussi vû à Venise chez M. Jean-Jerôme *Zannichelli* de grandes piéces de bois, qu'on présentoit à vendre, & qui venoient du Cabinet des Ducs de Mantoüe. Ces piéces étoient de pierre à fusil, excepté vers le centre, où elles étoient encore de bois.

J'ai eu moi-même un gros tronc petrifié, ou même ferrifié, qui étoit encore bois dans le milieu. Et à l'égard des crystallisations, il n'y a guéres de *stratum* en Suisse, dans lequel l'on ne trouve des coquillages, dont une partie est pleine de crystal, pendant que l'autre ne renferme que de la matiére du *stratum*. On voit quelque chose de fort curieux & remarquable sur ce sujet, dans un *stratum* d'une pierre fort dure du Canton de Bâle; ce *stratum* ou ce banc de roc est un peu rougeâtre, & parsémé de beaucoup de particules crystallines. Il est, outre cela, composé d'une infinité de deux sortes de pétoncles, dont les uns sont à *stries* fines, de l'espéce que *Fabius Colomna* appelle *Concha anomia*; les autres sont à *stries* plus marquées de l'espéce que *Luid*, Auteur Anglois, nomme *Terebratula*. Ces pétoncles sont remplis de quatre

façons. Les premiers ont l'intérieur entiérement de cryſtal, ſans laiſſer preſque aucun vuide. Les ſeconds ont un creux environné de cryſtalliſations. Les troiſiémes ſont de cryſtal d'un côté, & de la matiére du *ſtratum* de l'autre. Les quatriémes enfin, ne contiennent rien qu'une matiére abſolument la même, que celle du roc qui les renferme tous.

Ces exemples que j'ai rapportés exprès, fourniſſent des idées fort ſûres ſur ce qui concerne la pierre à fuſil, & ſur l'état des coquillages & des autres corps terreſtres & marins, lorſqu'ils furent introduits dans les couches de terre & de pierre, où on les trouve aujourd'hui. Mais comme la diſcuſſion ſur la cauſe générale de toutes ces particularités, & de tous les phénoménes étonnans de l'ancienne cataſtrophe de la Terre, dont les quatre parties du Monde ſont & ſeront des témoins irréprochables juſqu'à la fin des ſiécles; mais comme cette diſcuſſion, dis-je, appartient à la théorie de notre Globe, je m'arrête à ce dont je viens d'avoir l'honneur de vous entretenir. J'ai celui d'être avec toute l'eſtime, la conſidération, le reſpect, & la reconnoiſſance que je vous dois,

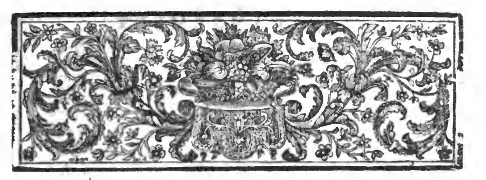
MONSIEUR,

Votre très-humble & très-obéiſſant
Serviteur L. B***.

Neufchâtel, *ce* 20. *Novembre* 1741.

TRAITÉ
DES
PETRIFICATIONS.
SECONDE PARTIE.

A



ARRANGEMENT
DES FOSSILES,
PROPREMENT AINSI NOMMÉS.



A premiere idée qui se présente à l'esprit, quand on parcourt les productions de la Nature, c'est celle d'une variété infinie. Chaque individu a dans le Monde ses fonctions propres, & le concours des circonstances où il est placé le détermine & le distingue de tout autre; il semble ne pouvoir être envisagé que comme un petit Monde séparé: & l'Univers composé de cette maniére, nous convainc à chaque pas que nous faisons, combien notre foible conception est au dessous des ouvrages du Créateur. En effet, à ne les prendre que dans ce point de vûë un à un, nous serons toûjours renfermés dans la petite sphére,

qui eſt actuellement à la portée de nos ſens.

Mais l'homme eſt fait pour embraſſer quelque choſe de plus étendu que cette ſphére-là : & quoiqu'il ne puiſſe pas comprendre à la fois le nombre prodigieux des créatures ; que même dans chaque individu, il rencontre bientôt le *non plus ultrà* de ſes connoiſſances, il a cependant l'admirable faculté de s'élever à les conſidérer tous, rapprochés ſous l'idée de leurs qualités communes, & réduits à certains chefs généraux, qu'il eſt maître de retracer en très-peu de tems dans ſon eſprit ; à l'aide dequoi il paſſe en revûe, comme par pelotons, cette quantité d'objets qui l'étonnoit d'abord. Veut-il quelque échantillon de la maniére dont tous ces objets ſe mêlent & ſe diſpoſent dans le monde, l'imagination vient à ſon ſecours, & lui dreſſe des Théatres compoſés & combinés avec une variété infinie. Voilà l'étendue d'idées où il eſt permis à l'homme de promener ſon eſprit.

On doit donc certainement ſçavoir beaucoup de gré aux Philoſophes qui ont travaillé à faciliter cette connoiſſance de tant d'eſpéces de créatures ; d'autant plus qu'ils ont trouvé le ſecret de ſoulager l'eſprit dans cette étude, en le conduiſant d'une eſpéce à l'autre par une gradation inſenſible, par une chaîne dont chaque anneau approche de lui, & lui met, pour ainſi dire, entre les mains le ſuivant. C'eſt beaucoup de démêler & de raſſembler ſous certaines eſpéces des objets qui paroiſſent tous ſi différens les uns des autres. Mais c'eſt

toute autre chose de mettre chacune de ces espéces à sa véritable place, ensorte qu'on voie clairement ce qu'elle a de commun avec d'autres comprises sous le même genre, & quelle subdivision d'espéces elle admet encore. Par exemple, on discerne du premier coup d'œil ce qu'on appelle *regne minéral, regne végétal, regne animal*; on n'hésitera pas à rapporter un crystal, une pierre précieuse, au premier. Mais quand il s'agira de distinguer or, diamant, fer, craie, tartre, asphalt, marne, sel, soufre, &c. la quantité d'objets mettra dans un embarras, d'où l'on ne sortira qu'en rapprochant ceux qui ont le plus d'affinité entr'eux; c'est ainsi que les craies & les marnes conviendront dans l'idée de terres, l'asphalt & le soufre dans celle de bitumes, le tartre & le diamant dans celle de crystallisations, l'or & le fer dans celle de métaux : cela trouvé, on ne tardera pas à joindre plusieurs terres, plusieurs bitumes, plusieurs crystallisations; enfin, en comparant ces genres entr'eux, on observera une gradation entre terres, pierres & métaux : & ainsi le regne minéral se trouvera arrangé. Non-seulement on fera la même chose pour le regne végétal, mais on pourra voir un passage du premier à celui-ci, auquel on ne pensoit peut-être point.

Comme la Nature s'éléve par dégrés à des productions plus parfaites, il n'y a pas une distance bien marquée de tout ce qui est minéral à tout ce qui végéte; il se trouve un milieu dans certaines

Plantes, où la végétation eſt ſi peu ſenſible, qu'elles ont divers caractéres communs avec les productions minérales. C'eſt cette gradation qu'il coûte à découvrir, mais qui, une fois découverte, ouvre un vaſte champ à nos réflexions, & nous conduit, comme par la main, des créatures les plus chétives aux plus excellentes.

On a l'obligation du commencement de cette échelle qui regarde les minéraux à deux Sçavans, qui y travaillérent en même tems à l'inſçu l'un de l'autre : M. Bourguet communiqua en 1713. la ſienne écrite en Latin à M. J. J. Scheuchzer, qui lui envoya une copie de celle qu'avoit dreſſé M. Wodward : M. Walliſnieri a depuis pouſſé cette échelle juſqu'à l'homme.

On a vû par les piéces précédentes, que dans le regne minéral il y a une infinité de corps qui appartiennent aux deux autres; & il eſt certainement bien remarquable que des dépouilles de plantes, de zoophytes d'animaux enſevelies & confondues dans une même couche de rocher, ayent conſervé des marques ſi manifeſtes de leur origine. C'eſt pour mettre les Curieux en état de diſcerner ſûrement les foſſiles qui ſont proprement & originairement du regne minéral, d'avec ceux qui viennent d'ailleurs, qu'on en donné ici une diſtribution méthodique.

On trouvera d'abord celle qui regarde les foſſiles proprement dits. Elle eſt priſe des deux méthodes dont on a parlé ci deſſus, qui dans le fonds

reviennent au même. On a cru devoir placer ici quelques obſervations préliminaires, qui ont paru dans la Bibliothéque Italique, Tome II. en 1728. avec les deux méthodes qu'on pourra y voir ſéparément.

I. On obſerve d'abord que généralement tous les corps du regne minéral n'ont point d'*organes*, & que leur origine vient des ſimples loix générales de la communication des mouvemens.

II. Qu'il eſt arrivé un *changement* extraordinaire dans le regne minéral, de ſorte que ce changement a été la vraie cauſe de l'origine d'une variété ſurprenante de foſſiles.

III. Les *concrétions* des pierres & des métaux portent des marques évidentes de ce changement. Car on trouve les métaux avec des figures angulaires, ou diverſement canelés & mêlés avec d'autres corps dans les différentes couches de la terre.

IV. Les *cryſtalliſations* des pierres & des métaux, formées par le moyen des ſels & des cryſtaux qui y ſont mêlés, leſquelles approchent de la figure des coraux & des coralloïdes, ont de tout tems donné lieu aux perſonnes peu inſtruites de croire que les productions minérales végétent: & M. de *Tournefort* a expliqué ce paradoxe par une erreur pire que celle de ceux qui l'ont précédé; car il prétend que les pierres & les métaux ont leur *ſemence*, & qu'ils croiſſent comme les plantes & les animaux.

V. La *pouſſiére* ne différe de la terre que par ſa

division en une infinité de *molécules* d'une petiteſſe extrême. Le *ſable* & le *gravier* ne différent des pierres que par la petiteſſe de leur maſſe qu'ils ont acquiſe par le frottement, ou par d'autres cauſes.

VI. On trouve des *tufs* & d'autres ſortes de pierres dans les végétaux & dans les animaux.

VII. Chaque claſſe des minéraux a ſon *fluide*. Il y a entre les terres une eſpéce de *marne* preſque liquide, le *pétrole* ou *petroleum* entre les pierres, & le *mercure* entre les métaux.

VIII. Il y a dans les mêmes claſſes des productions qui ont beaucoup de rapport aux plantes pierreuſes de la mer. Les diverſes ſortes d'*oſteocolle* entre les terres; les *tufs*, les *concrétions* gypſées, *tartareuſes* & les *cryſtaux*, entre les pierres; & les *concrétions métalliques* de figure réguliere entre les métaux.

IX. On trouve entre les foſſiles une infinité de corps de différentes couleurs & de diverſe conſiſtence, très-bien formés, qui n'appartiennent que par accident au regne minéral. Ces corps étrangers ſont du regne végétal ou de l'animal, & viennent de la terre ou de la mer. Ils peuvent être diſtribués, ſuivant le rang qu'ils tiennent dans le lieu d'où ils ſont originaires.

On a obſervé cette diſtribution des foſſiles, qui ne ſont tels que par accident dans l'*indice* qui ſuit, où l'on décrit les pétrifications repréſentées dans les planches de ce Recueil; indice auquel on fait procéder l'échelle des foſſiles proprement dits, afin

afin de paſſer, ſuivant l'ordre naturel de l'échelle générale des productions, du regne minéral à celles des regnes végétal & animal, qui en approchent le plus.

M. Woodward reconnoît dans l'une de ſes Lettres, que cette diſpoſition méthodique des corps naturels de la terre eſt un ouvrage difficile, n'ayant point ces caractéres d'affinité & de différence qui ſe trouvent dans les animaux & dans les végétaux. Il ajoûte, que la nature & la matiére conſtituante de chaque corps eſt la premiere choſe à laquelle il a fait attention ; mais que comme cette matiére eſt fréquemment mêlée avec d'autre, & différente dans la même ſorte de corps, il a eu recours à d'autres choſes, comme à la forme extérieure, la peſanteur, la ſolidité, la groſſiéreté ou la fineſſe des parties, la tiſſure, la couleur, la diſpoſition que la matiére a à ſe réſoudre dans l'eau, & à ſe mêler avec elle. Il a conſidéré auſſi la maniére dont chaque corps affecte les ſens, l'odorat, le goût, le toucher.

Notre Terre renferme dans ſon ſein, ou on trouve ſur ſa ſurface des *terres*, des *pierres*, des *ſels*, des *bitumes*, des *minéraux* & des *métaux*. Je vais marquer de ſuite les deſcriptions que ce ſçavant Anglois en fait.

Les *terres* ſont des corps opaques, inſipides, friables, lorſqu'ils ſont deſſéchés, dont les parties ſe ſéparent aiſément, & ſe diſſolvent dans l'eau, & qui ne peuvent prendre feu & brûler.

Les *pierres* ſont des corps inſipides & durs, qui ne ſont ni malléables, ni ductiles, ni ſolubles dans l'eau.

Les *ſels* ſont des corps friables, qui ont quelques dégrés de tranſparence qui ſont piquans au goût, ſe diſſolvent dans l'eau, & après l'évaporation du diſſolvant, ſe raſſemblent de nouveau, ſe cryſtalliſent, & forment des figures angulaires.

Les *bitumes* ſont des corps qui s'enflamment aiſément, dont on tire de l'huile, & qui ſe diſſolvent dans l'eau.

Les *minéraux* ſont des corps qui approchent fort des métaux, & qui ont quelques-unes de leurs propriétés, particulierement la peſanteur, & le brillant.

Un ſeul de ces corps eſt fluide; c'eſt le mercure naturel ou le vif-argent vierge, qui étant pur & ſans mélange, ne peut être fixé, ou acquérir de la conſiſtence par aucun art, mais qui en acquiert lorſqu'il ſe méle avec les métaux, & ſur tout avec les ſels.

Les autres minéraux ſont ſolides, & ſe fondent au feu, mais ils ne ſont ni ductiles, ni malléables.

Les *métaux* ſont des corps peſans, ſolides, & brillans qui ſe fondent au feu, & ſont ductiles & malléables.

LES TERRES.

On peut en diſtinguer deux *eſpéces*. Les unes

ſont douces au toucher, comme les matiéres onctueuſes ; les autres ſont dures, rudes & inégales au toucher.

De la premiére *eſpéce* ſont;

La terre à foulon.
Celle dont on fait les pipes.
L'argile, ou la terre à Potier.
Le bol de *Samos* & de *Lemnos*, tant rouge que blanc, & celui d'*Armenie*.
La *Killoia moliuſcula*, qui ſe trouve dans le Comté de *Lancaſtre*.
La craie rouge.
La terre à ſavon.
La craie de Briançon.
Ces deux dernieres ne s'attachent pas à la langue lorſqu'on les y applique, comme les précédentes.

Les terres de la ſeconde *eſpéce* ſont;

La terre verte.
La terre bleue.
La craie dure.
Le Tripoli.
La *Killoia duriuſcula*.
La *terra carioſa*.
La terre de *Malte*.
La terre de la *Chine*, dont on fait la porcelaine.
L'ochre.
Le jaune de *Naples*, ou *Gialolina*.

L'*Umbria*, ou terre d'*Ombre*.

La craie.

L'Agaric minéral, ou *Lac Lunæ*, appellée *Steinor marga* par *Agricola*.

La terre noire.

La bonne terre de Jardin.

La terre forte.

La marne.

Le *loam*, ou marne mêlée avec un peu de fable.

M. Woodward, pour se conformer à ceux qui ont écrit sur les fossiles ajoûte aux *terres*,

Le gravier, qui est un amas de cailloux de toutes sortes de façons, & de toutes sortes de couleurs, mêlés avec quelques pyrites & du fable commun.

Le fable commun, ou aréne, & qui est de quatre sortes.

1. Celui qui est composé de très-petits cailloux, dont les uns sont transparens, & les autres ne le sont pas.
2. Celui qui est composé de la poussiére des pierres, qui en demeure séparée.
3. Celui qui est une espéce de *spar*, en forme de fable blanc.
4. Celui qui provient de la poussiére, ou des fragmens de coquillages rompus.

LES PIERRES.

Les Pierres sont aussi de deux *espéces*. La pre-

miere eſt formée de toutes celles qui ſont en grandes maſſes, & diſpoſées par couches, (ce qui ne doit point s'entendre d'une maniére ſi générale qu'il n'y ait point d'exceptions). La ſeconde eſpéce comprend les pierres qui ſe trouvent en plus petite maſſe.

Dans la premiére *eſpéce* notre Auteur range d'abord, *les Pierres dont les parties ſont moins ſerrées, & qui ont le grain plus gros & plus rude au toucher*, telles que ſont,

Les pierres de moulin.
Les grandes pierres à aiguiſer.
Les petites pierres à aiguiſer.
Le grès.
Le caillou.
La pierre de taille.
La pierre d'ardoiſe, ainſi appellée en Angleterre parce qu'on s'en ſert comme des ardoiſes pour couvrir les maiſons.
La chaux.
L'émeric.
De la premiére eſpéce ſont encore, *les pierres qui ont leurs parties un peu plus ſerrées, leur grain un peu plus fin & plus doux, & qui prennent mieux le poli*: telles ſont,
L'ardoiſe.
La pierre de touche.
Les pierres à repaſſer les raſoirs.
Les petites pierres à repaſſer.

Enfin, de la premiere eſpéce de Pierres, *ſont celles qui ont les parties ſi ſerrées & ſi compactes & le grain ſi fin, qu'elles reçoivent facilement un poli brillant.*

L'albâtre.

Le marbre de diverſes couleurs.

L'ophite ou ſerpentin.

Le porphyre.

Le granite des Italiens.

La ſeconde eſpéce de Pierres compoſée de celles qui ſe trouvent en plus petites maſſes, contient,

I. Celles qui n'ont pas plus de dureté que le marbre.

Et de celles-là, *les unes ont une figure & une contexture indéterminée*, comme,

Les maſſes rondes & plates, ou *rotulæ lapideæ.*

Les pierres arrondies, *globuli lapidæi.*

Les pierres d'argile, ou *lapides borbori.*

Les nœuds de pierres, ou *ſchirri lapidæi.*

Entre les pierres qui ont plus de dureté que le marbre, ſont encore *celles qui ſont extérieurement d'une figure indéterminée, mais dont la contexture intérieure eſt régulière, & toûjours la même*, comme ſont,

1. Les pierres compoſées de fibres paralléles, dont pluſieurs ſont flexibles & élaſtiques, comme le talc d'Angleterre, l'*amianthus* ou *aſbertos.*

2. Celles qui ſont compoſées de lames ordinairement unies & paralléles, & outre cela flexibles & élaſtiques, comme le talc & la *mica* de *Georges Agricola.*

3. Celles qui par l'interposition des lames de talc, sont divisées en pentagones, hexagones, & autres figures angulaires, comme le *ludus helmontii* du Cabinet de la Société Royale de *Londres*.

4. Celles qui sont fistuleuses, comme le *lapis syringoïdes* du même Cabinet.

5. Celles qui sont composées de croûtes renfermées les unes dans les autres, & entre celles-ci il y en a qui sont les croûtes adhérentes jusqu'au centre, sans aucune cavité, tel qu'est le *bézoar minéral*, & les autres ont une cavité où se trouve renfermée une matiére ou solide ou liquide, mais qui n'est pas adhérente à la cavité. Telles sont l'*ætites*, l'*enthydros*.

Enfin, entre les pierres qui n'égalent pas en dureté le marbre, sont celles *qui tant extérieurement qu'intérieurement, ont une figure réguliére & déterminée*, comme,

Le Sélenite.

Le *lapis specularis* de *Pline*.

Les Bélemnites.
Les coraux fossiles simples & branchus.
On a découvert depuis M. Wodward, que ces corps étoient marins.

Les pierres, qui ont quelque rapport avec les coraux fossiles, comme le *stelectite*.

Mycetites.

Porpites Plotii.

L'*astroite* des Modernes. *C'est un fungoïdes.*

Lapis favaginosus. *Paroît être une production marine.*

Le *spar*, corps mélangé, composé de crystal avec un peu de *lac Lunæ*.

Kaulgum.

Craulgum, ou matiére cryſtalliſée.

Les *ſtalactites.*

Les *ſtalagmites.*

Les *oſteocolla.*

II. La ſeconde ſorte des pierres qui ſe trouvent en plus petites maſſes que le marbre, & qui le ſurpaſſent en dureté, comprend les *opaques*, les *demi-tranſparentes*, & les *tranſparentes en quelque dégré.*

Les *opaques* ſont d'une ſeule couleur, comme,

La pierre *néphrétique.*

La *malachite.*

La *préome d'émeraude.*

Le *jaſpe rouge.*

Il y a auſſi de ces opaques qui ſont de pluſieurs couleurs.

Le lapis lazuli.

La ſanguine.

Le jaſpe.

Les *demi-tranſparentes*, dont les unes changent de couleur ſuivant la maniére dont elles ſont expoſées à la lumiére ; telles ſont l'*œil-de-chat* & l'*òpale.*

Les autres ont des couleurs fines & permanentes.

Le gravier & les petits cailloux.

L'agathe.

La calcédoine.

L'*achates mochoenſis.*

L'*oculus Beli* des Modernes.

L'*onyx.*

L'*onyx*.
La ſardoine.
La cornaline commune.
La cornaline blanche.
La cornaline jaune.
Le Beril.
Les tranſparentes en quelque dégré appellées par les Lapidaires Pierres précieuſes. Elles ſont de deux ſortes.
Les unes ſont teintes de quelque couleur. Telles ſont,
La topaſe.
L'hyacinthe.
Le grenat.
Le rubis oriental.
Le rubis balais.
Le rubis ſpinelle.
L'eſcarboucle.
L'améthyſte.
Le ſaphir.
Le ſaphir d'eau.
L'aigue marine.
L'émeraude.
La chryſolite.
Les autres pierres tranſparentes ſont parfaitement diaphanes, & n'ont aucune couleur. Telles ſont,
Le cryſtal.
Le ſaphir blanc.
Le diamant.

LES SELS.

Le ſel gemme.
Le ſel ammoniac.
Le *tincal* des Perſans.
Le natron.
Le nitre des Modernes, appellé ſalpêtre quand il eſt raſiné.
Le ſel acide foſſile.

LES BITUMES.

Les uns ſont liquides, comme
Le naphte.
Le pétréole.
L'huile des Barbades.
Les autres ſont proprement ce qu'on appelle Bitumes, & ont différentes conſiſtences.
Le bitume, proprement dit, ou l'aſphalte.
Piſſaphaltus.
L'ambre.
Le jayet.
L'ampelite.
Le charbon de terre.

LES MINERAUX.

Le vif-argent, ou le mercure, diſtingué de tous les autres minéraux par ſa fluidité.
Le cinabre.
L'arſenic jaune, ou l'orpiment.

L'arsenic rouge.
Les pyrites.
Les marcassites.
Le cobalt.
La calamine.
L'antimoine.
Le bismuth.
Le zink.
La *nigrica fabrilis*.

LES METAUX.

Au nombre de six,
L'or, l'argent, le cuivre, le fer, l'étain, & le plomb.



INDICE

DE PLUSIEURS AUTEURS, qui ont écrit ſur les Pétrifications.

En France.

ASTRUC. Mémoires ſur les Pétrifications de Boutonnet, près de Montpellier.

Jean *Bauhin*. Sur les Pierres. Montbéliard, *in*-4. 1600. Latin.

On trouve dans les Mémoires de l'Académie diverſes piéces de pluſieurs Membres illuſtres de cette Societé ; Meſſieurs *Maraldi*, de *Reaumur*, de *Mairan*, de *Juſſieu*.

En Italie.

Paul *Boccone*. Recherches naturelles. *in*-8. Amſterdam, 1674.

. . . Et Obſervations naturelles. *in*-8. Bologne, 1684. Italien.

Fabius *Colomna*. Sur la coquille de pourpre. *in*-4 Rome. Latin.

Sur les Gloſſopétres.

Antoine-Felix de *Marſigli*, parle des Foſſiles.

dans ſon grand Ouvrage ſur le Danube. T. III. Latin.

Mercati. Métallothéque du Vatican. *in-fol.* Rome. 1717. Latin.

M. Joſeph de *Monti*. Diſſertation ſur le crâne d'une Vache marine, trouvé près de Bologne. *in*-4. Bologne. 1719. Latin.

Lettres de Jean *Quirinus* & de Jacques *Grandius* ſur les Coquillages foſſiles. *in*-4. Veniſe. 1676. Latin.

Auguſtin *Scilla*, Peintre & Académicien. Lettres ſur les Pétrifications. *in*-4. Naples. 1670. Italien.

François *Stelluti*. Sur le bois foſſile d'Ombrie. 1667. Ital. *in-fol.*

Nicolas *Stenon*. Anatomie de la tête du Carcharia. *in*-4. 1667.

. . . Des corps ſolides, renfermés naturellement dans d'autres ſolides. *in*-4. Florence. 1639. Lat.

M. Antoine *Wallisnieri*. Des corps marins qu'on trouve ſur les montagnes. *in*-4. Veniſe. 1728. Ital.

Il y a diverſes piéces ſur cette matiére dans le I. Tome des Mémoires de l'Académie de Bologne. 1731.

En Suisse.

M. Louis *Bourguet*. Echelle des foſſiles, publiée dans un Recueil d'obſervations naturelles,

&c. de M. Wallisnieri. Venise. 1728. Latin : Et puis dans la Bibliothéque Italique, T. II. avec quelques additions ; en François.

. . . Lettres Philosophiques, &c. à l'occasion de la Pierre bélemnite & de la Pierre lenticulaire : avec un Mémoire sur la théorie de la Terre. *in*-8. Amsterdam. 1729.

Conrad *Gessner*. Sur les figures des Fossiles. *in*-8. 1565. Latin.

Charles-Nicolas *Lang*. Essai pour l'Histoire naturelle des Fossiles de la Suisse, suivi d'un Traité plus ample. *in*-4. Venise. 1707. Latin.

Jean de *Muralt*, a donné des Observations sur les Fossiles, dans les Journaux d'Allemagne.

. . . Dissertations sur les Pierres. *in*-4. Zurich. 1711. Latin.

Jean-Jacques *Scheuchzer*. Essai sur les Fossiles de Suisse. *in*-8. Zurich. 1702. Latin : suivi de son grand Ouvrage sur l'Histoire naturelle de la Suisse. *in*-4. Zurich; depuis 1706. jusqu'en 1718. en six vol. Allemand.

. . . *Querelæ Piscium*, ou Plaintes des Poissons.

. . . Herbier Diluvien. *in-fol.* Zurich. 1709. Latin.

. . . Cabinet Diluvien.

. . . Voyages des Alpes. I. Edit. Londres. II. Edit. en Hollande.

Il y a dans le Journal Helvétique 1738. Mars, une Lettre sur le squelette d'un Eléphant pétrifié.

En Allemagne.

Georges *Agricola*. Traité ſur la nature des Foſſiles. Wirtemberg. *in*-8. 1612. Latin.

Jean-Jacques *Bayer*. Sur les Foſſiles de Nuremberg. *in*-4. 1708. Latin.

Jean-Guillaume *Bayer*, frére du précédent. Diſſertation ſur l'Hiſtoire du Déluge. *in*-4. Altorff. 1709. Latin.

George-Hennings *Behrens*. Hercinie curieuſe. *in*-4. Nordhauſen. 1712. Allemand.

Jean-Bartholin-Adam *Beringer*. Foſſiles de Wurtzbourg. *in-fol.* Wurtzbourg. 1626. Latin.

Anſelme *Boetius* de Boot. Hiſtoire des Pierres précieuſes & communes. *in*-8. 1636. Latin.

Breynii, *Diſſertatio de Polythalamicis*. *in*-4.

Amandus *Brunner*. Des Foſſiles de Mansfeld. *in*-4. 1675.

Bruckman, *Theſaurus ſubterraneus Brunſvvicenſis*.

David-Sigiſmond *Buttner*. Des monumens du Déluge. *in*-4. Leipzig. 1710. Allemand.

. . . Deſcription des Coraux ſouterrains. *in*-4. 1714. Leipzig. Lat.

Elie *Camerarius*. Diſſertations. *in*-8. Tubingue. 1712. Latin.

Jean-Samuel *Carl*. Des os foſſiles. *in*-8. 1704. Francfort ſur le Mayn. Latin.

Valerius *Cordus*. Recueil ſur les foſſiles d'Allemagne. *in* 8. 1561. Latin.

Balthaſar *Ehrhart*. Des Bélemnites de Souabe. *in*-4. Augsbourg. 1727. Lat.

Chrétien-Gabriel *Fiſcher*. Tableau de la Pruſſe ſouterraine. Konigsberg. 1714. Lat.

Jean-Daniel *Geyer*. Des foſſiles d'Alzey. *in*-4. 1687. Lat.

Haremberg Encrinus, ſeu Lilium lapideum. in-4. 1729.

Philippe-Jacques *Hartman*. De l'Ambre de Pruſſe. *in*-8. Francfort. 1677. Lat.

George-André *Helving*. Des foſſiles d'Angerbourg. *in* 4. Latin. I. Part. Konigsberg. 1717. II. Part. Leipzig. 1720.

Leonard-David *Hermann*. Curioſités naturelles de Meſſel en Sileſie. *in*-4. 1711.

Hiemer, Caput Meduſæ. Stutgard. *in*-4. 1724.

Jean *Kentmann*. Foſſiles de Miſnie. *in*-8. 1565.

Frederich *Lachmund*. Foſſiles de Hildesheim. *in*-4. 1669. Lat.

M. Godefroi-Guillaume de *Leibnitz*. Sa Protogée, & une Lettre à M. Spener, (Voyez ſous le titre de ce dernier) ſur les figures des Animaux qu'on trouve dans les pierres. Mém. de l'Acad. de Berlin.

J. George *Liebknecht*. Du Déluge univerſel. *in*-8. Gieſſe & Francfort. 1714. Lat.

Liebknecht Haſſia ſubterranea.

J. H. Link. Lettre ſur le ſquelette d'un crocodile. Lat.

Jacques de *Melle*. Lettre ſur les Echinites de la

la mer de Lubec. *in*-4. Lubec. 1718. Latin.

. . . Lettre à M. Woodward, ſur les Pierres du territoire & de la côte de Lubec. *in*-4. 1720. Lat.

Godefroi *Mylius*. Sur les Foſſiles de Saxe. *in*-4. Leipzig. 1709. Allem.

. . . Catalogue des Foſſiles. *in*-8. 1716.

Jean *Reisk*. Sur les Gloſſopetres de Lunebourg. *in*-8. Nuremberg. 1687. Lat.

Michel-Reinhold *Roſin*. Sur les Etoiles de mer foſſiles. Hambourg. 1718. Lat.

J. Henri *Schutteus*. Des Foſſiles de Genes. *in*-8. 1720. Lat.

Gaſpard *Schevenkfeld*. Foſſiles de Sileſie. *in*-4. 1601.

Chrétien-Maximilien *Spener*. Sur un Crocodile trouvé dans une Ardoiſe métallique.

David *Spleiſſ*, de Schafhauſen. Diſſertation ſur les cornes & les os foſſiles de Canſtad. *in* 4. Schafhauſen. 1701. Lat.

Guillaume-Erneſt *Tentzelius*. Sur le ſquelette d'un Eléphant trouvé à Tonna. *in*-8. Gotha. 1696. Lat.

George-Antoine *Volkmann*. Des foſſiles de Sileſie. *in* 4. Leipzig, 1720. Allem.

Pierre-Chrétien *Wagner*. Diſſertation ſur les pierres Judaïques. *in*-4. Hall. 1724. Lat.

Pierre *Wolfart*. Des Foſſiles de Hannover. 1707.

. . . & ſur ceux de Heſſe. 1711.

D

. . . Et Histoire naturelle de la Hesse inférieure. *in-fol.* Cassel. 1719.

C. M. D. Relation sur les os de Jossa. *Voyez* Miscell. de Berlin. Continuat. III. ou Tome IV. p. 388.

En ANGLETERRE.

Martin *Lister.* A la fin de son Histoire des Araignées & des Escargots de terre & de mer d'Angleterre, parle aussi des Fossiles de ce Royaume. *in-4.* Londres. 1678. Lat.

Edouard *Luid*, a donné une Description des coquillages d'Angleterre, & des Lettres sur diverses sortes de Fossiles. *in-8.* Leipzig. 1699. Lat.

Christophe *Merret*, dans son Pinax de l'Histoire naturelle d'Angleterre. *in-8.* Londres. 1667. Lat.

Jean *Morton.* Histoire de Northampton. Anglois.

Jean *Ray.* Discours Physiques-Théologiques. *in-8.* 1713. Anglois.

Jean *Woodvvard.* Géographie Physique, traduite de l'Anglois en Latin par M. J. J. Scheuchzer. Zurich. 1704.

. . . Histoire naturelle de la Terre. 1714. Lat.

. . . Autre Edition. 1727. en Anglois, avec quantité d'additions, & un Discours préliminaire; par M. Benjamin *Hallovvay.*

. . . Réimprimé en François à Paris, chez Briasson.

Il y a dans les Transactions Philosophiques, une piece de M. Cotton Mather. *Voyez* Biblioth. Angloise, Tome I. Amsterdam. 1717.

Dans le NORD.

Gaspard *Bartholin.* Sur la Licorne fossile. *in-8.* Coppenhague. 1628. Lat.

Matthias-Henry *Schacht.* Des Pierres figurées du Nord.

Emanuel *Svvedenborg.* Observations mêlées sur les choses naturelles. *in-8.* 1722. Lat.

J. G. *Gmelin.* Dissertation sur les Pierres, en forme de rayons, à l'Article de la Finlande. *Voyez* Commentaires de l'Académie de Petersbourg; Tome III. 1732.

Pour L'ASIE.

George-Joseph *Camelli.* Sur les Fossiles des Isles Philippines.

Kaempfer, parle des Fossiles dans les *Amenitates Exoticæ. in-4.*

Everhard *Rumpf.* Cabinet d'Amboina. *in-fol.* 1705. en Hollandois.

Pour L'AFRIQUE.

Olaus *Borrichius*, parle des Fossiles d'Egypte.

Pour l'Amerique.

Jean de *Laët.* Des Pierres précieuſes & des Foſſiles d'Amérique particulierement. *in*-8. 1647. Latin.



INDICE

DE DIVERS ENDROITS des quatre Parties du Monde, où l'on trouve des Pétrifications.

PORTUGAL.		Almada.
ESPAGNE.		Dans les montagnes qui sont près de Barcelone.
FRANCE.	GUYENNE.	Dans les Pyrenées. Saintes. Paroisse de Haux, près de Bordeaux. Cahors.
	LANGUEDOC.	Entre Béziers & Narbonne. Chalabre. Armagnac, vers Toulouse. Remoulins, près le pont du Gard.

FRANCE.

- LANGUEDOC.
  - Près de Montpellier.
  - Boutonnet.
  - Perreux,
  - Bunette.
  - Près de Nismes.
  - Saint-Marcel, dans le Vivaretz.
  - Aux environs d'Alais, dans les Sevennes.
- PROVENCE.
  - Caſſis.
  - Cap-Couronne, à l'Occident de Marſeille.
- DAUPHINE'.
  - Entre Gap & Siſteron.
  - Die.
- LIONNOIS.
  - Près de Lyon.
  - Maillac.
  - Aux environs de Saint-Chaumont.
  - En Auvergne.
  - Saint-Leutaverin.

- FRANCE.
  - ORLEANOIS.
    - Dans la Touraine.
    - Saumur.
  - ISLE DE FRANCE.
    - Près de Paris.
    - Issy.
    - Chantilly.
    - Soissons.
    - Breuilpont.
  - CHAMPAGNE.
    - Dans la Montagne de Reims.
    - Chamery.
    - Vers Sedan dans les Ardennes.
    - Langres.
  - BOURGOGNE.
    - Dijon ; au Fort-aux-Fées.
  - FRANCHE-COMTE'.
    - Près de Besançon.
    - Salins.
    - Pontarlier.
    - Château de Joux.
    - Les Gras.
    - Châtelot.
    - Refrein.
    - Bié-de-Tau.
    - Les Bois.
    - Trevilliers.
    - Courte-Fontaine.

ITALIE.

- *LOMBARDIE.* PIE'MONT.
  - Turin.
  - Carignan.
  - Près de Nice.
- MONTFERRAT. - Montafia.
- MILANOIS.
  - Près de Tortone, ſur le Mont Stazano.
- ETAT DE VENISE.
  - Dans le *Veronois.*
  - A Verone même.
  - Zopica.
  - Bagnolo.
  - Près de Monteforte.
  - Bolca.
  - Val del Molin, près de Ronca.
  - Dans le *Vicentin.*
  - Créazo, près de Vicenze.
  - Schio.
  - Dans la *Marche Treviſane.*
  - Près de Saint-Sauveur.
  - Dans le *Belunois.*
  - Montagne de l'Art.
  - Dans le *Frioul.*

Caſtel-

ITALIE.	ETAT DE VENISE.	Castel-novo-mont. Comté Spilimberg. Mont-Charenton, près d'Osophe.
	PARME.	Sala.
	MODE'NE.	Sassuolo. Scandiano. Mont-Barenzon. Ronca Palina.
	Dans le Territoire de BOLOGNE.	Mont Paderno. Il Martignonerio. Mercato riviére. Rio del inferno. Ca di bo. Mont Blancano. Monte Magiore. Monte del Sasso. Près du Château de S. Pierre.
	ROMAGNE.	Dans une caverne près de S. Arcangelo, pas loin de Forli.

ITALIE MERIDIONALE, *au-delà de l'Apennin.*	TOSCANE.	Territoire de *Florence.*
		Dans la Vallée de l'Arno, près de Saint Jean.
		Territoire de *Sienne.*
		San Quirigo.
		Certaldo.
		Près de la Tour Montalcet.
	ETAT DE L'EGLISE.	Il monte Mario, près de Rome.
		Dans l'*Ombrie.*
		Près de Spoletto.
	NAPLES.	Otrante.
		En Calabre.
	SICILE.	Aux environs de Messine.
		Près de Salone.
		Corleone.
		Dans une grotte, près de Palerme.
		Baira.
	Dans l'Isle de MALTE.	

SUISSE.

Dans le JURA.
- Près de *Genéve.*
- Sur l'Arve.

Canton de BERNE.
- Lutry, près de Lausane.
- La Vallée de Joux.
- Chamblon.
- Concize.

Comtés de NEUFCHATEL, & VALLANGIN.
- Vaumarcus.
- Côte-aux-Fées.
- Buttes.
- Saint-Sulpice.
- Les Bayards.
- Pié-gras, près des Verriéres.
- La Brevine.
- Chaux-du-milieu.
- Les Ponts.
- La Tourne.
- Couvet.
- Noiraigue.
- Rochefort.
- Freiroux.
- Corcelles.
- Peseux.
- Tichier.
- Serriéres.
- Près de Neuf-

- SUISSE.
  - *Comtés de* NEUFCHATEL, *&* VALLANGIN.
    - chatel, l'Ecluſe, la Priſe, & Vauſeyon.
    - Vallangin.
    - La Sagne.
    - Le Locle.
    - Les Brenets.
    - La Chaux-de-fond.
    - Boinou.
    - Pertuis.
    - Joux-du-Plane.
    - Villiers.
    - Chaſſeralles.
    - Voin.
    - Cornaux.
    - Saint-Blaiſe.
    - Terre-rouge.
    - Auterive.
    - Le Sarre.
  - *Canton de* BERNE.
    - Eis, ou Anet.
    - Bruttelen.
    - Villiers-le-Moine, près de Morat.
  - *Evêché de* BASLE.
    - Neuveville.
    - Ferriere d'Arguel.
    - Près de Renan.

SUISSE.

- *Evêché de* BASLE.
  - Chaux-d'Abel.
  - Convers.
  - Gibour.
  - Pierre pertuiſe.
  - Delemont.
  - Près de *Mulhauſen*.
- *Canton de* BASLE.
  - Dans la Birſe riv.
  - Biningen.
  - Muttentz.
  - Muncheſtein.
  - Schauenbourg.
  - Schonenberg.
  - Thenningen.
  - Siſſach, près de Liechſtal.
  - Diegten.
  - Winterſingen.
  - Areſdorf.
  - Holſtein.
  - Dietisberg.
  - Benweil.
  - Kilchberg.
- *Canton de* BERNE.
  - Mandach.
  - Bruck.
  - Mont Schenkenberg.
  - Mont Weſſenberg.
  - Mont Geisberg.

- **SUISSE.**
  - *Comté de* BADEN.
    - Baden.
    - Wurenlos.
    - Spreitenbach.
    - Boetſtein.
    - Lutgeren.
  - *Canton de* SCHAFHOUSEN.
    - Halau.
    - Près des Cataractes.
    - Mont Landen.
  - *Canton de* ZURICH.
    - Stein, ſur le Rhin.
    - La Tura, près d'Andelſingen.
    - Egliſau.
    - Hep, vers Bulach.
    - Dielſtorf.
    - Lagerberg.
  - *DANS LES ALPES.* *Canton de* BERNE.
    - Bex.
    - Belp.
    - Straulingen.
    - Mont Lewen, prés de Berthou.
    - Rorbach.
    - Erendingen.
    - Waberenfluc.
  - OFFICES LIBRES.
    - Megenveiler.

SUISSE.	*Canton de* ZU-RICH.	La Sill riv. Wiedikon. Rieden.
	Canton de LU-CERNE.	Saint-Urban. Mont Entli-buch. Widerfeld. Mont Wiken. Mont Pilate.
	*Canton d'*UN-DERVALD.	- Engelberg.
	*Canton d'*URI.	Fiſmat. Mont Saint-Gotthard.
	Canton de SUITZ.	Muttſtein. Suitzerhaken. Kratzeren. Albrig.
	Canton de GLA-RIS.	Matt. Mont Gup-pen. Sargans.
	*Canton d'*APEN-ZELL.	Mont Gam-mor.
	SAINT-GALL.	Près de la Ville.

ALLEMAGNE.	TIROL.	En diverſes montagnes.
	Evêché de CONSTANCE.	Oeningen.
	SOUABE.	Waldshut. Wartemberg. Heiligenberg, dans le Duché de Furſtemberg. Canſtad, près de Stoutgard. Echterding. Nera. Bollerberg. Achelberg. Hoching. Tumpach.
	ALSACE.	Strasbourg.
	Marquiſat de BADEN.	Hertingen. Averbach, près de Pfortzheim.
	BAS-PALATINAT.	Dans les montagnes de Vauge (*Mons Vogeſus*), près de Veſterbourg. Alzey. Weinheim, près de

ALLEMAGNE.	BAS-PALATINAT.	de Creutznach. Autour de Francfort ſur le Mein.
	FRANCONIE.	Wurtzbourg. Manebach. Aichſtat. Altorf. Winkelheidt. Nuremberg. Hagenhauſen. Sule. Ilmenau.
	Landgraviat de HESSE.	Francoberg. Teutte. Eimbeck. Frankenhauſen. Odenberg. Choreberg. Weiſſenſtein. Winter Kaſten. Adolphſeck, près de Schwalbach.
	MAYENCE.	Près de la Ville.
	TREVES.	Geroldſtein.
	PAYS-BAS.	Près de Luxembourg, ſur le mont de Saint-Jean.

ALLEMAGNE.	PAYS-BAS.	Mastricht. Douay.
	CLEVES.	La Rure, riv. près de Duisbourg.
	WESTPHALIE.	Coppe.
	HOLSTEIN.	Lubec. Bleistorf. Alfeld.
	LUNEBOURG.	Près de Lunebourg. Hildesheim.
	HANNOVER.	Linda. Brunon. Niestat, sur les bords du Lanus.
	BRUNSWICK.	Gundersheim. Wolfenbuttel. Dans la forêt de Seman, près de Schartfeld. Elborada. Helmstadt.
	HALBERSTADT.	Hamesleben.
	Dans la FOREST NOIRE, *ou*	Bredmatingen.

- ALLEMAGNE.
  - HERCINIE.
    - S. Andreas Stollen.
    - Waldkirch, dans le Comté de Havenſtein.
  - THURINGUE, &c.
    - Thonna, près d'Erfurt.
    - Jena.
    - Dornbourg.
    - Eiſenach.
    - Kindel
    - Salfeld.
    - Monts de Gotha.
    - Saxebourg.
    - Querfurt.
    - Eiſleben, dans le Comté de Mansfeld.
    - Joſſa, près de Hersfeld.
  - MISNIE.
    - Zwikkau.
    - Chemnitz.
    - Pirna, ou Sonnenſtein, près de Dreſden.
  - BRANDEBOURG. - Rederſtorp.
  - POMERANIE. - Stetin.

ALLEMAGNE.	*PRUSSE.*	Marienbourg. Angerbourg.
	SILESIE.	Altwaſſer, près de Schweidnitz. Maſſel, près du Topſelberg.
	BOHEME.	Dans la vallée de Saint Joachim. Kuttenberg, ou Hora.
	AUTRICHE.	Près de Vienne.
	STIRIE.	Gratz.
	CARNIOLE.	
HONGRIE.	- - -	Edenbourg. Tirnau. Bruck, ſur la Leitha.
TURQUIE EUROPE'ENNE.	MORE'E.	Près de Corinthe.
	THRACE.	Autour du mont Pallen.
	TRANSYLVANIE.	Mont Carpato.

POLOGNE.	- -	Casimir.
	LIVONIE.	Riga. Witenstein.
ANGLETERRE.	SOMMERSET.	Mendip. Ladstock. Wotchel. Froom.
	DORCHESTER.	Portland. Weymouth.
	WILTSHIRE.	Sapworth. Eton. Bougton. Creklad. Callawai-Bridge. Market Lawington. Blunsdon. Salysbury. Corston. Gidy-Hale. Aubur. Marlborough. Cold-harbourg. Masson. Packet-Dowen. Sur le bord de Lawone.

- ANGLETERRE.
  - BERCHESHIRE.
    - Faringdon.
    - Coxalen.
    - Basies-Leigh.
    - Garword.
    - Newbury.
    - Buckland.
    - Redding.
    - Marcham.
    - Gaingbridge.
    - Windsor.
    - Puits de Chaule, près de Cumner.
  - SOUTAMPTON, *ou* VINCHESTER.
    - Hampton.
  - SURREY.
    - Richmond.
    - Fearnhan.
    - Croydon.
    - Hedley, près d'Epsam.
  - KENT.
    - Près de Cantorbury.
    - Sheppe, près de Minster.
    - Sutton-Barn.
    - Grawesend.
    - Folkstone.
    - Grenowe.

ANGLETERRE.	KENT.	Near-Maidstone. Heunton, près de la riviére Meidoin.
	MIDDLESEX.	- Haptoncourt.
	CAMBRIDGE.	- Hasling field.
	NORTFOLK.	Près de Cleigh. Salt-Ash.
	LINCOLN.	Whiton. Belwir-Castle. Entre Oxberry & Burton. Morton. Skegneff.
	LEICESTRE.	- Cold-Orton.
	NORTHAMPTON.	Desbury. Cliff. Oundle. Astrope. Clipston. Hanslip. Tocester. Hemnet. Aitbourg. Byfeld. Bougton.

ANGLETERRE.

NORTHAMPTON.
- High-ham.
- Sylwefton.
- Graffton.
- Stoke-Bruon.
- Stanwik.
- Ashle.
- Merfton.
- Thingdon.
- Rance.
- Criptfton.
- Wellingburroug.
- Rushon.
- Bidford.
- Wenfort.
- Bracley.
- Charlton.
- Dawenter.
- Eafton.
- Burton-Latimer.
- Pipwell.
- Artl-burroug.
- Murcot.

HUNTINGTON. Gormundcefter.

BEDFORD.
- Afplei.
- Woburn.

BUCKINGAM.
- Bril.

Stony-

ANGLETERRE.

- BUCKINGAM.
  - Stony-Aratford.
  - Stony-Stratford.
  - Newport-Pagnel.
  - Beconfeld.
  - Dinton.
- OXFORD.
  - Près d'Oxford.
  - Witney.
  - Enſton.
  - Kidlington.
  - Cowle.
  - Stunsfeld.
  - Cumner.
  - Heddington.
  - Cornbury.
  - Ashton-Kowant.
  - Haley.
  - Midlefield.
  - Tham.
  - Burceſter.
  - Sandford.
  - Hinxe.
  - Hanbur.
  - Dedington.
  - Jwi-heixey.
  - Fritwell.
  - Weatley.
  - Henley.
  - Bampton.

ANGLETERRE.

OXFORD.

Leaugh, près de là.
Kertlton.
Fulbrock.
Cherwel, riv.
Adderbury.
Bladon.
Kasinwell.
Littlemilton.
Tousey.
Chisle-hampton.

GLOCESTER.

Shipston-sollers.
Cirencester.
Burlip-Hill.
Bristol, & Sylva regia.
Frampton.
Cockerlei-Hill.
Lassington.
Acton.
Denen.
Frethern.
Pyrton, passage près de la Severne.
Alderley.
Duzle.
Votton under Edge.

ANGLETERRE.	GLOCESTER.	Swingdon. Wainload Hill. Biperly. Stirehombe. Boreton. Woodchefter. Dudham-Dowen. Barnfley-Inn. Bewrelin. Batmington. Winchcombi. Kincham. North-Leach. Barrington.
	WARWICK.	Warwick. Prior-Marfton. Stougbourg.
	WORCHESTER.	Ditchford.
	SALOPE, *ou* SHROPS.	Salope. Ofwald-Strée.
	STRAFFORD.	Strafford Grave. Dudeley. Dowe, près de Beresford.
	DARBY.	Haddon.

ANGLETERRE.	GLAMORGA.	Glamorga. Evenni. Park. L'Isle de Barrei.
	CAERMARDEN.	Maridun.
	PEMBROCK.	Longs hipping. L'Isle de Caldey.
	MERVINIA.	Merioneth.
	CAERNARVEN.	Lan-Didno. Bode-ys Kalhen. Saint-Tidnon.
	ANGLESEY.	Pentre-Lhudw.
	DENBIG.	Rhoſtannerch. Drigog, près de Wrexham.
	FLIMT.	Leeſwood. Kaer-gurerle. Denens. Fontaine de S. Winefrede.
	LANCASTER.	Northbierly.
	YORCK.	Withbi. Hinders Kelf. Deſton.

ANGLETERRE.	WESTMORLAND.	Lewens-mill.
		Great-Strikland.
		Frommorland.
	CUMBERLAND.	Torpenhove.
		Egremonde.
ECOSSE.	- - -	Galloway.
		Edimbourg.
		Bride Wilis.
IRLANDE.	- - -	Maghery.
		Down Patrick.
DANEMARC.	ISLANDE.	
	FIONIE.	Odenſée.
	NORWEGE.	Heckle, près de Marſtrand.
SUEDE.	SCHONEN.	Limhofen, près de Malmoë.
	WESTGOTHEN.	Wennerſbourg.
	UPLAND.	Aurſtad, près de Stockolm.
	FINLANDE.	
PETITE TARTARIE.	- - -	Aſoff.

ASIE.

TURQUIE ASIATIQUE.		Dans l'Isle de *Candie.*
	PALESTINE.	Près de Tripoli & de Beryt. Du côté du Mont-Liban.
	ARABIE. -	Mont-Sina.
	CARAMANIE.	
PERSE. - - -		Divers endroits tant vers la mer, que du côté des montagnes. Dans le Caucase, vers Terky. Dans des monticules, près de Gamron.
TARTARIE MOSCOVITE. - -		Divers endroits de *Siberie.*
CHINE. - - -		Dans divers endroits maritimes. Près du Village Yu-lin, dans le

CHINE. - - -		Diſtrict de Ngaï Tcheou. Près de Yen-hiang hieu, dans le Territoire de Fong ſiang ſou. Cium. Monts de Fo-kien. Coachieu, dans la Province de Quantung. Iſle de Haynan.
INDES.		Bengale. Surate. Sur les côtes de Coromandel. Sur les côtes de Malabar.
	Iſle de CEYLAN.	Dans la partie occidentale.
	JAVA.	Au-deſſus de Remban & Laſ-ſan. Griſek. Dudunan.
	Iſles MOLUC-QUES.	Hitoe Lamma, dans les monta-

INDES.
- *Isles* MOLUCQUES.
  - gnes d'Amboina.
  - Vaitommo, riv. près du Fort Victoria.
  - Isle de Leytimor, près du fleuve Venigtoe.
  - Isle de Bonoa.
  - Langoï, au-dessus de Taliabo.
  - Kelans.
  - L'Isle de Lussapinios.
  - Mamalo.
  - Uliassar.
  - Vos.
  - Messoal.
  - Papoë.
- *Isles* PHILIPPINES.
- *Dans le* JAPPON.

AFRIQUE.

EGYPTE. En divers endroits. Dans l'endroit nommé le Fleuve-sans-eau, de la Province de *Fioum.* dans la basse Egypte Occidentale.

BARBARIE. En divers endroits.

AMERIQUE.

Dans la *Nouvelle Angleterre*, *Albanie*, *Mariland*, *Caroline*, *Barbade.*

Sur les Côtes de *Chili*, près de Coquimbo.

INDICE

INDICE
DES FIGURES.

AVERTISSEMENT.

Les Lettres initiales désignent les Curieux, qui possédent les Originaux dans leurs Cabinets. Les Lettres *L.* & *Sch.* marquent les figures que l'on a prises des Livres de Messieurs *Lang* & *Scheuchzer*, dont les pareilles piéces originales se trouvent aussi, à peu près, toutes dans les Cabinets de ceux dont voici les noms:

M. *Bourguet*, Professeur en Philosophie à Neufchatel en Suisse.

M. *Cartier*, Pasteur à la Chaux-du-milieu.

M. *Gagnebin*, Chirurgien très-expert à la Ferriere, dans l'Arquel.

M. *Magnet de Formon*, Gentilhomme de Neufchâtel.

M. *Ritter* le fils, Docteur en Médecine à Berne.

M. *Stadler*, jeune Ministre, & Théologien de Zurich, résidant à Neufchatel, où M. *Stadler* son pere, est Pasteur de l'Eglise Allemande.

CLASSE I.

PLANCHE I.

1. CHAMPIGNON creux & rayé. *Lang.*
2. Champignon à gros bord. *L.*
3. Champignon à bord recourbé en dedans. *L.*

H

4. Champignon rayé oblong. *L.*
5. Petit champignon creux & rayé. *L.*
6. Autre d'efpéce différente. *G.*
7. Champignon de mer, en forme de figue ouverte. *Sch.*

PL. II.

8. Tronc de la grande madrepore rameufe. *G.*
9. Champignon convexe deffus & deffous, & à profondes raies. *B.*
10. Cariophilloïde. *B.*
11. Champignon, ou Alcyon oblong à petits trous. *Sch.*
12. Alcyon, dit Lycoperdites. *L.*
13. Petits champignons, en forme de figues ouvertes. *Sch.*
14. Alcion tubereux. *Sch.*
15. Alcyon à raies concentriques. *B.*
16. Cariophilloïde à grandes raies. *B.*

PL. III.

17. Efpéce de champignon, ou de madrepore aftroite plate. *Sch.*
18. Alcyon articulé. *B.*
19. Champignon appellé Aftroite, ou Pierre étoilée. *L.*
20. Alcyon de Diofcoride. *B.*
21. Champignon à petites étoiles. *St.*

22. Cone rayé d'un champignon de mer. *St.*
23. Champignon de mer à petits cones rayés de relief. *St.*

PL. IV.

24. Champignon à petites étoiles. *St.*
25. Champignon tubulaire. *G.*
26. Tubulaire. *R.*
27. Champignon à raies ondoyantes. *St.*
28. Petit Agaric, très-bien orné de petites étoiles.
29. Le même vû d'un autre côté. *G.*

PL. V.

30. } Les deux côtés d'un grand Agaric, fermé à
31. } diverſes couches & à petites étoiles. *G.*

PL. VI.

32. Grand Agaric *diſcoide*, côté ſuperieur & convexe, à quantité de *zones* concentriques, formées par une infinité de petits filamens pierreux d'une ſtructure admirable.
33. Côté concave, ou du deſſous, dont la ſurface eſt formée par une prodigieuſe quantité d'eſpéces d'étoiles ondoyantes d'un petit relief raboteux. *C.*

PL. VII.

34. Grand champignon, ou *pore* à étoile; côté ſupérieur.

35. Le même va du côté inférieur *B*.
36. Champignon ſphérique étoilé. *G*.
37. Champignon de différente eſpéce. *G*.

PL. VIII.

38. Champignon hémiſphérique, à couches ſur couches, dont les raies ſont en petit relief. *C*.
39. Champignon étoilé. *C*.
40. Autre champignon à étoiles allongées, eſpéce de cariophilloïde. *C*.

PL. IX.

41. Champignon cariophilloïde, d'eſpéce différente. *G*.
42. Champignon à pluſieurs couches, orné de très-belles petites étoiles. *G*.
43. Champignon tubulaire, autrement appellé millepore. *R*.

PL. X.

44. Cariophilloïde d'eſpéce différente. *C*.
45. Madrepore orné d'un petit nombre d'étoiles. *C*.
46. Millepore à grandes étoiles. *C*.
47. Madrepore à étoiles bordées en relief. *C*.

PL. XI.

48. Grand Aſtroïte tubulaire. *C*.

49. Astroïte à petits tuyaux. *G.*

Pl. XII.

50. Champignon madrepore. *R.*
51. Retepore. *L.*
52. Coralloïde reticulé. *L.*
53. Coralloïde à écailles étoilées. *L.*
54. Coralloïde un peu différent. *L.*

Pl. XIII.

55. 56. 57. 58. } Espéce de fruits de coralloïde. *L.*
59. Coralloïde différent. *St.*
60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. Fruits & fleurs de Plantes marines. *L.*
67. Extrémité du coralloïde. *L.*
68. 69. Alcyons de figure bizarre. *L.*
70. 71. Différentes vûes d'une fleur hexagone d'un coralloïde. *B.*
72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. Autres fleurs de coralloïdes, dont deux en forme de cloux de girofle, sont appellés cariophilli. *L. Sch.*
80. Apophyse de Plante ou d'Animal de mer, en forme de petite roüe crenelée. *St.*
81. 82. Fleurs de cariophilloïdes, en forme de petits calices. *L. Sch.*

CLASSE II.

Pl. XIV.

83. Huitre ordinaire. *L. Sch.*
84. Couvercle d'huitre ordinaire. *L. Sch.*
85. Huitre à bec recourbé. *Sch.*
86. Huitre à couches ondoyées. *L.*
87. Huitre de forme différente. *Sch.*
88. Petite huitre à figure d'oreille. *L.*

Pl. XV.

89. Huitre à bec recourbé en dedans. *C.*
90. La même, vûe par dessous. *C.*
91. Portion d'huitre rayée. *Sch.*
92. Huitre à bec recourbé, appellé Gryphyte. *Sch.*
93. Huitre, avec de petits vermissaux de mer. *Sch.*

Pl. XVI.

94. Grande huitre à raies profondes, appellée Imbricate. C.
95. Petite huitre épineuse. *Sch.*
96. Huitre à raies profondes vers les bords, qui la font ressembler à la coquille de S. Jacques. *Sch.*

Pl. XVII.

97. Huitre à raies profondes en forme de petoncle. B.

98. Huitre différente, appellée *Rastellum* par *Lister*. *C.C.*
99. Huitre en forme de pectinite. *B.*
100. Huitre à deux battans, à bords rayés & ondoyés, joints par des engrenures en ziczac *B.*
101. *Rastellum* hérissé. *C.*
102. Fragment d'une autre espéce de *Rastellum. St.*

Pl. XVIII.

103. 104. Huitre nommée Gryphite. *L.*
105. Grande Boucarde. *L.*
106. Petite Boucarde. *L.*
107. Boucarde lisse. *Sch.*
108. Boucarde à raies subtiles. *Sch.*

Pl. XIX.

109. 110. Grande Boucarde rayée, vûe des deux côtés. *L.*

Pl. XX.

111. 112. Espéce de Boucardes à petites raies. *L.*
113. Petite Boucarde rayée. *Sch.*
114. Boucarde différente. *Sch.*
115. Boucarde rayée. G.
116. Boucarde à petites raies transversales. *Sch.*
117. Boucarde à raies inclinées, la partie convexe *L.*
118. La partie concave de la même. *L.*
119. Petite Boucarde de même espéce. *Sch.*

PL. XXI.

PL. XXII.

PL. XXIII.

PL. XXIV.

PL. XXIV.

144.

145. Coquille oblongue & rayée, dont les deux battans ſont unis en boſſe. *L.*

146. Petoncle rhomboïde rayé. *L.*

147. Petoncle rhomboïde, à raies longitudinales & tranſverſales. *St.*

148. Petoncle à raies épaiſſes tranſverſales. *L.*

PL. XXV.

149. Petoncle rhomboïde, à pluſieurs raies longitudinales de relief. *St.*

150. De même, à raies fort ſubtiles. *St.*

151. Petoncle de la même eſpéce, rhomboïde & ventrueux. *Sch.*

152. Petoncle de même eſpéce, plus grand. *L.*

153. Petoncle rhomboïde, d'eſpéce différente. *G.*

154. Petoncle à deux battans égaux & rayés. *B.*

PL. XXVI.

155. Grande coquille de S. Jacques rayée. *L.*

156. Coquille différente. *L.*

157. Coquille rhomboïde. *L.*

158. 159. Coquilles petites de différentes eſpéces. *L.*

PL. XXVII.

160. Grande coquille de Saint Jacques à grandes raies. *R.*

Pl. XXVIII.

Pl. XXIX.

Pl. XXX.

182. Petoncle d'une autre ſorte. *Sch.*
183. Petit petoncle rayé, hériſſé d'épineſtres rares. *St.*
184. 185. Terebratule. *L.*
186. 187. De même, ſans lacune. *L.*
188. Terebratule lacuneuſe & liſſe. *L.*
189. 190. De même, lacuneuſes & ridées. *St.*
191. Terebratule, ſans lacune. *L.*
192. Petite rayée, ſans lacune. *St.*
193. De même, avec lacunes. *St.*
194. Grande Terebratule, ornée de petits vermiſſeaux de mer. *Sch.*
195. Terebratule à lacunes ſenſibles. *B.*
196. Terebratule à pluſieurs lacunes peu profondes. *B.*

CLASSE III.

PLANCHE XXXI.

197. 198. 199. Oeil de bœuf, appellé *Patella*, vû de différentes maniéres. *R.*
200. Eſcargot de mer, appellé Nerite. *L.*
201. Nerite différent, à larges volutes. *L.*
202. Nerite rayé. *L.*
203. Nerite à grande ouverture.
204. Nerite liſſe. *L.*
205. Nerite différente liſſe. *Sch.*
206. Eſcargot rayé à umbilic. *L.*

Pl. XXXII.

207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. Coquilles terreſtres de différentes ſortes. *L.*

Pl. XXXIII.

215. Grande Toupie liſſe.
216. Toupie rayée en long & en travers. *L.*
217. Toupie à petites raies. *St.*
218. Petit cornet de mer rayé. *Sch.*
219. Rhombe. *L.*
220. Petite Toupie. *Sch.*

Pl. XXXIV.

221. Trompette de mer, à petites tubercules. *L.*
222. 223. 224. 225. Cornets de mer de différente eſpéce. *L.*
226. Strombe de mer, rayé en large & en travers, à petits grains. *Sch.*
227. Strombe non rayé. *L.*
228. Cornet de mer, diviſé en côtes de relief depuis le haut juſqu'au bas, en volutes preſque tuberculeuſes. *Sch.*
229. Eſcargot cylindrique liſſe. *L.*
230. 231. Fragments de cornets de mer, à raies & à tubercules. *L.*

PL. XXXV.

232. Trompette de mer, ou turbinite, en forme de vis. *Sch.*
233. Turbinite à raies longitudinales & tranſverſales, & à petits tubercules. *B.*
234. Trompette de mer moulée, de pierre. *B.*
235. Turbinite à volutes, rayé en partie. *Mag.*
236. Petit Turbinite moulé. *St.*
237. Turbinite moulé, à volutes doubles. G.

PL. XXXVI.

238. Turbinite de mer liſſe, à volutes renflées. *L.*
239. Turbinite de différente eſpéce. *L.*
240. Turbinite ſimple. *L.*
241. 242. Petits cornets de mer. *L.*
243. Amas de Trompettes de mer. *C.*
244. 245. Petits Turbinites. *L.*

PL. XXXVII.

246. Eſcargot cylindrique, à grandes lèvres. *L.*
247. Eſcargot ventru, rayé en petits quarrés. *L.*
248. Eſcargot appellé *Echinophorite.* *L.*
249. Eſcargot à gros ventre, & à large ouverture. *L.*
450. Eſcargot à larges côtés, rayé. *Sch.*

Pl. XXXVIII.

251. Voilier ou nautile, à quantité d'apophises. *St.*
252. Voilier de différente espéce. *Sch.*
253. Nautile différent.

Pl. XXXIX.

254. Cornes d'Ammon, à petits tubercules. *Sch.*
255. 256. 257. Différentes cornes d'Ammon, à petits tubercules. *Sch.* & *L.*
258. 259. Corne d'Ammon, à dos crenelé. *L.*
260. Corne d'Ammon, à double crenelure. *Sch.*
261. Corne d'Ammon, à petites raies & à fleurs. *B.*
262. Corne d'Ammon, à doubles tubercules. *Sch.*
263. Corne d'Ammon, à plusieurs volutes, dont les raies vont du centre à la circonférence. *L.*
264. Corne d'Ammon, à dos atténué en tranchant du coûteau. *Sch.*

Pl. XL.

265. Corne d'Ammon, à raies rares & à dos arrondi. *L.*
266. Corne d'Ammon, à raies séparées par intervalles. *L.*
267. Corne d'Ammon, à beaucoup de raies du centre à la circonférence, à dos ou épine arrondie. *B.*

268. Corne d'Ammon, à rayes plus rares. *B.*

269. Corne d'Ammon, à fleurs & doubles raies, avec une épine aiguë. *L.*

Pl. XLI.

270. Corne d'Ammon rayée au dos, avec une éminence entre deux fillons. *L.*

271. Cornes d'Ammon à raies de relief, ou dos arrondi. *B.*

272. Corne d'Ammon, à épine éminente entre deux fillons, & à raies épaiffes fimples, qui concourent aux bords des fillons, y groffiffent, & fe tournent vers la tête de la coquille. *Sch.*

Pl. XLII.

273. Corne d'Ammon, à épine élevée & noüeufe, & à raies fimples, tirant droit vers les bords de l'épine, avec une groffeur au bas & au haut, tournant vers la tête de la coquille. *Sch.*

274. Corne d'Ammon pareille, dont la fuperficie eft remplie de petites aiguilles de fleurs falines. *Sch.*

275. Corne d'Ammon, au dos fillonné & à raies fimples, qui fe terminent aux bords du fillon. *Sch.*

276. Corne d'Ammon, à raies doublées vers le haut du dos.

PL. XLIII.

277. Corne d'Ammon à dos arrondi, aux raies bifourchues & trifourchues, traversant ainsi le haut de la derniere volute. *Sch.*

278. Corne d'Ammon au dos en arc, & à raies qui sont ornées de petites éminences, d'où partent les raies bifourchues du haut qui forment l'arc. *B. Sch.*

279. Corne d'Ammon, à raies bifourchues au haut, qui se termine en ligne fine. *B.*

280. Corne d'Ammon, ornée de raies de tubercules & de fleurs, & au dos terminé par une espéce de *Tenia. St.*

PL. XLIV.

281. Corne d'Ammon à grosses raies bifourchues, avec tubercules à l'origine des fourches. *L.*

282. Corne d'Ammon, à raies bifourchues ondoyantes, avec tubercules élevés près du dos de la coquille. *Sch.*

283. Corne d'Ammon, à peu près semblable à celle du n°. 281. *Sch.*

284. Corne d'Ammon à raies ondoyantes, avec tubercules pyramidaux, qu'on pourroit appeller Corne d'Ammon épineuse. *L.*

285. Corne d'Ammon, à peu près de la même espéce. *B.*

PL. XLV.

Pl. XLV.

286. Corne d'Ammon ornée de fleurs à grandes raies ondoyantes. *L.*
287. Corne d'Ammon rayée à grand rebord. *L.*
288. Corne d'Ammon, à raies un peu différentes, à grand rebord. *L.*

Pl. XLVI.

289. Corne d'Ammon, à raies à demi ſpirales. *L.*
290. Corne d'Ammon, à raies ondoyantes, & à pluſieurs volutes diviſées par un petit ſillon. *Sch.*
291. Corne d'Ammon, à raies bifourchuës, ondoyantes, qui ſe terminent à une épine en forme de petit ver. *Sch.*
292. Corne d'Ammon, à raies terminées en épine à petits nœuds. *L.*
293 Corne d'Ammon, peu différente de celle du n°. 291. *Sch.*
294. Corne d'Ammon, à quantité de raies vers le centre. *L.*

Pl. XLVII.

295. Corne d'Ammon, à petites raies ondoyantes, en dos à petits boutons. *B.*
296. Corne d'Ammon rayée, dont les raies concourent à former un dos crenelé. *B.*
297. Corne d'Ammon, à raies fines, au dos dentelé. *B.*

Pl. XLVIII.

Pl. XLIX.

pierre formée dans une cellule de corne d'Ammon. *L.*

314. Apophyses de la même espéce. *L.*

315. Deux pareilles pierres jointes l'une à l'autre. *L.*

316. Fragment curieux de corne d'Ammon, où l'on voit les figures des apophises & épiphises. *Stad.*

317. Belle corne d'Ammon, avec plusieurs cellules à cristallisations. *Ritter.*

Pl. L.

318. Petit ver de mer tourné en spirale, en forme de corne d'Ammon. *Sch.*

319. 320. Vermisseaux de mer d'autres espéces. *St.*

321. Pierre lenticulaire, à quantité de petites volutes, ou couvercle de corne d'Ammon. *Sch.*

322. 323. Pierres lenticulaires radiées. *Sch.*

324. Amas de Pierres lenticulaires. *L.*

325. Amas pareil. *L.*

326. 327. Groupes de vermisseaux de mer, en forme de madrepore. *St.*

CLASSE IV.

Pl. LI.

328. Echinite ou hérisson de mer, autrement appellé chataigne de mer, en figure de cœur, à cinq rayons doubles. *L.*

329. Echinite pareil, avec une lacune. *L.*
330 Echinite à quatre rayons. *L.*
331. 332. Echinite oblong à cinq rayons, vû des deux côtés inférieur & supérieur. *St.*
333. Echinite, surnommé *Brissoïde*, à quatre rayons. *L.*
334. 335. Echinite en forme de disque à base concave. *L.*
336. Echinite ovaire. *St.*
337. 338. Echinite ovaire, à quantité de sutures, vû des deux côtés. *G.*
339. Echinite pareil. *G.*

Pl. LII.

340. Petit échinite ovaire, en forme de bouton. *St.*
341. Petite espéce de Spatagus. *L.*
342. Echinite, en forme de bouclier. *L.*
343. Echinite, à quatre rayons divisés. *G.*
344. Echinite dit *Histrix*. *B.*
345. 346. Petits échinites ovaires. *L.*
347. 348. Echinites ou histrix de différentes sortes, appellés Mammillaires. *C.*

Pl. LIII.

349. Echinite ovaire discoïde. *C.*
350. Histrix à doubles mammelons. *C.*
351. Mammelon d'un pareil échinite, avec son rayon. *L.*

352. Echinite convexe d'un côté, & de l'autre concave, appellé Chelonite. *St.*

353. Mammelon diſtinct de l'hiſtrix ou petit écu, ſcutulus. *L.*

354. Echinite mammillaire différent. *L.*

355. 356. 357. 358. Petits os d'échinites. *G.*

359. 360. Echinites à rayons très-fins, à baze plane vû des deux côtés. *L.*

361. Echinite conoïde, appellé *Echinométrites. L.*

Pl. LIV.

362. *& ſuiv. juſqu'à* 373. Diverſes ſortes de rayons d'échinites, dont ceux qui reſſemblent à des olives, ſont appellés *Pierres Judaïques*, & les longs, *Baſtonchelli di San-Paolo*; tous en général, *Radioli ſchinitarum. Sch. L. B. G.*

Pl. LV.

374. 375. 376. 377. 378. Différentes ſortes de Bélemnites. *L.*

Pl. LVI.

379. Eſpéce d'huitre de mer en forme de tube, qui le fait reſſembler au Bélemnite. *St.*

380. Petit Bélemnite. *L.*

381. Cavité d'un Bélemnite. *L.*

382. Bélemnite différent. *L.*

383. Fragment de Bélemnite, avec son alveole. *G.*

384. Tuyau de ver de mer, appellé dental. *Sch.*

385. *jusqu'à* 389. Diverses dents de Poissons appellées Glossopétres. *L.*

390. Dent du Poisson *Lamie*, ou du *Charcarias*. *L.*

391. Pétrification en forme de dent. *L.*

392. 393. Glossopétre d'autre figure. *L.*

Pl. LVII.

394. *Hysterolithe* de M. *Lang.*

395. Fragment d'un os de poisson. *St.*

396. Dent concave du poisson que les Napolitains appellent *Dentato*. *G.*

397. 398. Osselets d'Echinites. *L.*

399. 400. Pétrifications de figure bizarre. *L.*

401. Os d'Echinite. *Sch.*

402. Rayon d'Echinite couronné. *Sch.*

403. 404. Petits os d'Echinite. *Sch.*

405. 406. Amas de petits œufs de poissons pétrifiés, appellés aussi *Hammitæ*. *L.*

Pl. LVIII.

407. Premiere vertébre d'une des cinq plus grosses branches de l'Etoile de mer, appellée arbreuse, & aussi Tête de Méduse, *Caput Medusæ*.

408. Partie inférieure de la même vertébre.

409. Vertébre d'une autre espéce de Tête de Méduse, avec une suite de sept plus petites vertébres simples, appellées *Entroques*.

410. 411. Deux petites colomnes d'*Asteriæ*, c'est-à-dire, d'assemblage de petits vertébres d'une branche de la Tête de Méduse. *St.*

412. Colomne de gros Entroques vertébres d'une autre sorte de Tête de Méduse. *G.*

413. Vertébres d'une autre espéce de Tête de Méduse. *G.*

414. 415. & 416. Alveoles du Belemnite, qui ressemble à l'Entroque. *L.*

417. *jusqu'à* 431. Diverses Entroques & parties d'Entroques & d'asteries de différentes Têtes de Méduse. *Sch. L.*

PL. LIX.

432. Tête de serpent pétrifié de M. *Lang.*

433. Araignée de mer, espéce de Crabe pétrifié, du même.

434. Echinométre étoilé de M. *Scheuchzer.* Dent d'une espéce de Raye. *G.*

435. Pierre d'une Perche de M. *Lang.*

436. 437. Parties de serres d'Ecrevisses. *Stadt.*

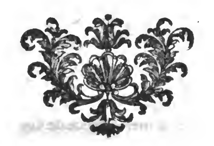
438. Etoile de mer bonne à manger. *G.*

PL. LX.

439. Dorade dans une Ardoiſe griſe d'Oningen, du Diocèſe de Conſtance. *Sch.*

440. Partie d'une Anguille dans une ardoiſe noire du Canton de Glaris. *B.*

441. Partie du ſquelette d'un homme dans une piéce d'ardoiſe, ou de marbre griſatre, de la Carriere d'Oningen, du Diocèſe de Conſtance. *Sch.*



QUELQUES

QUELQUES REMARQUES *sur les Figures des Planches.*

L'Ocean est un Monde nouveau dans notre Globe. Il a ses Plantes, ses Animaux, & ses régles de Méchaniques, qui lui sont propres. Tout cela présente un nouveau Théatre aux Hommes, où ils voyent à l'œil & touchent au doigt mille objets admirables, très-différens de ceux qui ornent la Terre, & qui ne portent pas moins des marques éclatantes de la puissance, de la sagesse & de la bonté de Dieu. Il seroit seulement à souhaiter que l'on connût mieux la multitude infinie de Plantes & d'Animaux que le Monde marin renferme dans son sein. Mais les difficultés, qui ne sont pas petites, ont empêché jusqu'à présent les *Botanistes* & les *Zoologistes* de mettre les Philosophes suffisamment au fait là-dessus.

Mais si le Monde marin dans son état naturel, quoique peu connu encore, a fourni matiére à la spéculation des Sçavans, déja depuis plus de trente siécles; quel effet ne devroit pas produire sur leur esprit, la connoissance de l'état violent où il a certainement été une fois?

Il est vrai que les Philosophes ont fait depuis deux cens ans, une attention plus particuliere aux vestiges que l'on trouve par tout de cet événement unique, qui n'étoit jamais arrivé auparavant, & qui n'arrivera jamais plus. Et quoiqu'ils se soient

partagés dans l'explication qu'ils donnent aux phénoménes qui se manifestent par-là ; on peut dire néanmoins, que les recherches des plus modernes nous ont enfin mis à la veille de voir clair sur cette matiére, autant intéressante, qu'elle est curieuse.

C'est pour contribuer à rendre ces recherches plus sûres & plus parfaites, que quelques Hommes de Lettres ont cru devoir donner au Public, ainsi qu'il a été dit dans la Préface, la figure de la plûpart des corps marins qu'on trouve sur les montagnes de la Suisse, le Pays le plus haut de toute la partie occidentale de notre continent, où ces corps sont des témoins fidéles de l'ancien état violent de la Mer.

On a demandé aux Auteurs de ce Recueil quelques éclaircissemens sur les figures des Planches qui y ont été jointes. Voici, en conséquence, quelques remarques, que l'on a jugé pouvoir convenir.

Remarquons d'abord, qu'il n'est pas nécessaire de s'arrêter à la description détaillée de la structure intérieure, soit des Plantes marines, soit des coquillages. Cela regarde les Botanistes & les Zoologistes. Outre qu'ordinairement la pétrification cache cette structure, sur-tout dans les Plantes marines, il suffira d'assurer qu'autant que l'état de ces Plantes & des coquillages permet d'examiner leur structure intérieure, on la trouve absolument la même que celle de ces corps marins qu'on trans-

porte de la mer dans les Cabinets des Curieux. Et quant à leur ſtructure extérieure, il n'y a qu'à jetter les yeux ſur les figures des Planches, pour ſe convaincre qu'elles ne différent pas de leurs analogues marins. Il en a été dit aſſez ſur cet article, dans la ſeconde piéce de ce Recueil.

Remarquons encore, qu'aucune deſcription, ni même aucune figure, ne peuvent faire connoître ſuffiſamment les Plantes marines, & les coquillages à ceux qui les ignorent. Ainſi, les perſonnes qui n'en ont jamais vû, n'ont qu'à faire attention, s'ils veulent s'en former quelqu'idée convenable, aux Eſcargots de diverſes ſortes qu'on trouve à la campagne & dans les jardins, ou aux Moules, & aux autres coquillages qui vivent dans les marais, dans les étangs, dans les rivieres, & dans les lacs.

Puiſque les Auteurs de ce Recueil ont cru devoir commencer par la claſſe des Plantes marines, il a fallu mettre d'abord celles qui ſont les moindres, c'eſt-à-dire, les champignons; qu'on appelle ainſi, parce que ceux de mer ont quelque reſſemblance par la ſtructure extérieure, avec ceux qui croiſſent dans les bois.

On a mis dans le même rang pluſieurs *madrepores* & *millepores*, parce que cette ſorte de Plantes pierreuſes de mer, quoi qu'il y en ait avec des branches, ne différent pas eſſentiellement des champignons, car il y en a auſſi de brancheux dans les Forêts. Le nom de *pores* leur a été donné

à cauſe de la quantité de trous qu'on remarque dans leur ſtructure.

Les *Alcyons* ſont un genre de végétal marin, dont la ſtructure eſt beaucoup plus ſimple que celle des champignons de mer, & la matiére beaucoup plus groſſiére. Il y en a de diverſes eſpéces, qu'il ſeroit trop difficile de rapporter ici, parce qu'à moins d'en faire une deſcription particuliere de chacune, l'on ne diroit rien que de fort ſuperficiel. Le nom d'*Alcyon* paroît leur avoir été impoſé, parce que l'on en a regardé quelques-uns comme des nids d'un petit oiſeau qui a le même nom. On peut dire, en général, qu'il y en a de coréaces, de ligneux, & de pierreux; les uns fibreux, les autres tuberculeux, d'autres caverneux, d'autres ſemblables à des amas de lentilles, de pois, & d'autres figures plus ou moins réguliéres, qu'on met ordinairement entre les excrémens de la mer, ainſi qu'on les appelle. Il s'en trouve de toutes les eſpéces pétrifiés ſur les montagnes de Suiſſe.

Les *Tubulaires* ſont des Plantes pierreuſes de mer. On les a auſſi rangées avec les champignons. Elles ſont un compoſé, ou de *groupes* de pluſieurs tuyaux ronds ou ovales, à divers compartimens *longitudinaux*, qui forment des eſpéces d'étoiles, qui leur ont fait donner le nom d'*Aſtroïtes*.

L'*Agaric* eſt une autre eſpéce de champignon, qui reſſemble aſſez à celui de terre. Mais celui de mer eſt orné de quantité de petites étoiles ſur l'un de ſes côtés.

Les *cariophilles* & *cariophilloïdes*, ſont comme des fleurs de quelques Plantes de mer qui reſſemblent les unes au clou de geroſle, les autres à l'œillet, fleur qui a le même nom en Latin. D'ailleurs, il paroît qu'une partie des *cariophilloïdes* ne ſont que le haut de quelques *madrepores rameuſes*, ou de quelques grands *tuyaux aſtroïtes*, qui ſont les ſeules Plantes de mer que l'on ſçache dont le haut aille en s'élargiſſant, ainſi que les champignons marins.

Il n'eſt pas néceſſaire de s'arrêter à la claſſe des coquilles à deux *valves* ou *battans*. Tout ce que l'on en diroit ſeroit inutile pour ceux à qui les figures ne ſuffiſent pas. On les renvoie aux excellentes Piéces qui ont paru ſur quelques coquilles de ce genre, & de celui des Turbinites, dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences. On les renvoie auſſi à l'inſpection des Cabinets des Sçavans & des Curieux. Ils peuvent recourir, s'ils le veulent, au bel & utile Ouvrage de M. l'Abbé *Pluche*, intitulé, *le Spectacle de la Nature*, ſi connu dans toute l'Europe, & qui ſe trouve preſque entre les mains de tout le monde.

Nous ne dirons rien, non plus, de la claſſe des *Turbinites* ou *Eſcargots*, plus ou moins longs, & mêmes plats à diverſes volutes. Les figures ſuffiſent à les faire connoître. Les cornes d'*Ammon*, entre leſquelles on peut mettre le *nautile*, ſi l'on veut, qui ſont des eſcargots plats, n'ont été appellés ainſi, qu'à cauſe de leur reſſemblance à la corne

de Bélier, ſous la figure duquel l'on adoroit Jupiter dans le déſert de l'Egypte du côté de la Lybie. Les Hollandois appellent des *cornets de Poſtillon*, une petite eſpéce de corne d'Ammon marin, qui vient des Indes.

On avertit les Curieux, que la grande quantité de figures de la corne d'Ammon que M. Scheuchzer a donné au Public, & les différences qu'il a aſſignées à ces mêmes coquillages pétrifiés, dans ſon *Muſeum diluvianum*, ne forment pas autant d'eſpéces différentes : il faut certainement excepter les cornes d'Ammon à *feuillages* ; car ces *feuillages*, ainſi que cet Auteur le dit lui-même, viennent des marques des eſpéces de jointures que forment les Pierres qui rempliſſent les concamérations de la coquille. Ces pierres, qu'il nomme *ſpondilolythes*, reſſemblent à des vertébres de quelqu'animal ; & c'eſt peut-être cette eſpéce de vertébres, joints aux volutes, qui a fait croire à bien des gens, que les cornes d'Ammon ne ſont que des Serpens pétrifiés.

Il y a une ſeconde exception à faire, mais plus difficile : c'eſt des cornes d'Ammon à pointes, à épines, ou comme on voudra appeller certaines éminences arrondies & un peu pointues, qui ne ſe manifeſtent dans quelques eſpéces, qu'au quatriéme, cinquiéme ou ſixiéme tour. Ceux qui ſont plus près du centre, manquent de ces pointes ; de ſorte que comme ces coquilles pétrifiées ſe ſéparent facilement, l'on riſque de faire deux eſpé-

ces d'une ſeule. L'inſpection ſeule peut apprendre à les diſcerner.

Les vers de mer ne différent de ceux de terre, qu'en ce qu'ils ont une coquille qui forme des inflexions & des contours pareils à ceux des vers terreſtres. Il eſt des vers de mer, qui habitent des tuyaux, qui ne ſont point attachés à d'autres corps: ceux-ci ſe tranſportent çà & là. Mais ceux qui s'attachent ſur des pierres, ſur des coquilles, & ſur tout ce qui ſe rencontre, y vivent toûjours ſans jamais changer de lieu, de ſorte que tout leur mouvement va ſimplement en avant, avec diverſes inflexions, qui fait qu'ils vivent & meurent, pour ainſi dire, dans la même place. Les diverſes eſpéces de vers marins, ſont encore peu connues, & ceux qu'on trouve pétrifiés, & encore adhérans à quantité de coquillages, & d'autres corps venus de la mer, ſur nos montagnes, ou dans les différentes couches de terre, ſont auſſi fort différens entr'eux. On a mis la figure de quelques-uns à la Planche L.

Les *Echinites*, qu'on appelle *ourſins*, *chataignes*, & *hériſſons* de mer, ſont des cruſtacées très-curieux. Les diverſes eſpéces de ces animaux pétrifiés, ſont ordinairement dépouillés de leurs *pointes*, de leurs *épines*, de leurs *aiguillons*, de leurs *rayons*, par où ils ont quelque analogie aux hériſſons terreſtres. On trouve ces rayons, preſque toûjours ſolitaires, connus ſous les noms d'*Acicula*, de *Radioli echiniſtarum*, de *Baſtoncelli di Sa*

Paolo, dei *Lapides Judaici*, ou *Pierre Judaique*, &c. Cependant on en rencontre quelquefois des amas très-considérables. Il y a des rochers remplis de rayons d'Echinites à quelques lieues de Neufchatel, dans un lieu appellé *la Joux du Plane*.

Le nom de *Pierre Judaïque* leur fut donné, parce que les premiers vinrent de Judée. Les rayons qui ont encore le même nom, ont la figure d'un gland ou d'une olive. On en vend de cette derniere figure, quantité à *Surate*, qui ont perdu leur beauté extérieure, parce qu'ils ont roulé dans quelque riviere du Mogol (*a*).

Les montagnes de Suisse abondent assez en cette sorte de rayons, de même qu'en ceux qui ont la figure du *Poivre long*. Il est bon de remarquer, à cette occasion, que les hérissons appellés *Histrices* (*b*), ont des rayons fort différens les uns des autres, de sorte qu'on seroit tenté de les croire de divers animaux de ce genre. En effet, ces rayons différent dans les uns par la longueur, dans d'autres par la longueur & la grosseur, & dans de troisiémes, par l'un & par l'autre joints à la figure. Cela vient, sans doute, du différent usage à quoi la Sagesse divine a destiné ces rayons, suivant la néceffité & les diverses circonstances où se trouvent les animaux qui vivent dans ces croûtes ou coques infiniment curieuses. Au reste, les petits

(*a*) M. le Docteur *Garcin* en a apporté plusieurs, dont il a enrichi le Cabinet d'un des Auteurs de ce Recueil.

(*b*) Voyez Pl. LII.

tits aiguillons de la longueur d'une épingle, & n'entrent pour rien ici.

Il n'eſt pas encore décidé, ſi les *Bélemnites* ſont des coquillages, des zoophites, ou des Plantes marines. L'Auteur des *Lettres Philoſophiques* publiées à Amſterdam en 1729. a abandonné la penſée qu'il avoit, que les Bélemnites étoient des dents de quelque grand Poiſſon de mer. Il panche à préſent à croire que ce ſont des végétaux, ſans oſer néanmoins rien aſſurer là-deſſus, quoique les obſervations qu'il avoit faites ſubſiſtent également, quelque déciſion qu'il plaiſe aux Sçavans de préférer ſur ce ſujet.

Entre les étoiles de mer, il en eſt qui ont plus de quatre-vingt mille oſſelets engrenés les uns aux autres. Ces oſſelets ſont ronds ou angulaires, & ces eſpéces de vertébres forment dans leur liaiſon pluſieurs branches, enſorte que c'eſt ce qui leur a fait donner le nom d'*étoiles arbreuſes*; mais comme elles reſſemblent auſſi par-là à de petits ſerpens, on les a appellées *Tête de Méduſe*, à quoi elles reſſemblent aſſez en gros. Ce ſont donc des parties de cette ſorte d'étoiles, qu'on a repréſentées ſur la Planche LVIII. Il eſt pourtant bon d'obſerver, qu'y ayant des corralloïdes à petites articulations, il n'eſt pas toûjours facile de décider ſi les *entroques* & les *aſteries* appartiennent aux étoiles, ou aux Plantes marines.

La petite étoile à cinq rayons de la Planche LIX. mérite l'attention de tous les Curieux. Cette

M

ſorte d'animal pétrifié eſt infiniment plus rare que les écreviſſes, les crabes, & les Poiſſons pétrifiés. Il peut fournir les mêmes réfléxions, & peut-être quelques autres, qui viennent de la nature même de l'animal dont il s'agit.

Enfin, les figures de la Planche LX. d'un poiſſon entier, du fragment d'un autre, & d'une partie du ſquelette d'un homme, ſont très-dignes de remarque, principalement cette derniere. Feu M. Jean-Jacques *Scheuchzer*, dans le Cabinet de qui la Pierre qui renferme cette partie de ſquelette ſubſiſte encore, en publia une figure de grandeur naturelle en bois à Zurich l'an 1726. Il montra dans ſon explication qu'il y joignit en Allemand, que cet Homme pétrifié avoit eu cinq cens quatre-vingt-un pouces de Paris de haut, & il prouve en habile Anatomicien, que toutes les parties qui reſtent enchaſſées dans la Pierre, dont la couleur eſt différente de celle du ſquelette, ont ſûrement appartenu à un homme & non à quelque animal, par la parfaite conformité de leurs dimenſions & de leur figure. Voici les parties du corps humain que l'on y reconnoît.

Le contour de l'os du front dans ſa grandeur naturelle; le milieu du front; l'os jugal, ou le zigoma droit & le gauche; les orbites des yeux; l'épaiſſeur de l'os coronal, avec les deux tables, l'extérieure & l'intérieure; le trou de la partie inférieure de l'orbite de l'œil, qui ſert de paſſage au nerf de la cinquiéme partie; des reſtes du crâne,

ou de la peau dure du crâne ; les os qui forment l'orbite des yeux ; les ossemens spongieux & cribreux ; l'os vomer, qui sépare les narines ; une piéce considérable du quatriéme os de la jouë supérieure ; une partie du muscle frontal ; des restes du nez ; une piéce du muscle *masseter*, qui sert à la mastication ; une partie de la clavicule des deux côtés ; des piéces de la jouë & de la machoire inférieure ; seize vertébres, six du col, & dix du dos ; une piéce de l'os crochu de l'épaule ; une portion de la premiere côte droite, qui est encore couverte de la matiére de la pierre ; une partie des restes du foie.

Ce monument, découvert dans la carriére d'un endroit appellé *Oenengen*, près du lac de *Constance*, l'unique de cette espéce qui ait été trouvé jusqu'à présent, montre d'une maniére indubitable, que les hommes furent enveloppés dans la ruine de l'ancien Monde, dont nous habitons aujourd'hui les débris. L'explication détaillée de ce grand événement, tel que la Nature nous le représente, exige des recherches qui peuvent former la matiére d'un Ouvrage considérable. En attendant, on offre ce Recueil au Public en général, & aux Sçavans en particulier, dans l'espérance dont on ose se flatter qu'il sera peut-être de quelque utilité.

F I N.

De l'Imprimerie de GISSEY.

APPROBATION.

J'Ay lu par ordre de Monſeigneur le Chancelier, un Manuſcrit qui a pour titre, *Traité des Pétrifications*, & j'ai cru qu'on pouvoit en permettre l'impreſſion. A Paris, le 15. May 1741. MAUNOIR.

PRIVILEGE DU ROY.

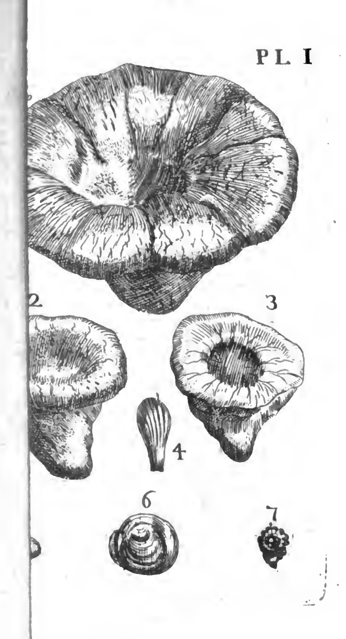
LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre: à nos amez & feaux Conſeillers les gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conſeil, Prevôt de Paris, Baillifs, Senechaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra: Salut. Notre bien amé ANTOINE-CLAUDE BRIASSON, Libraire à Paris, Adjoint de ſa Communauté, Nous ayant fait remontrer qu'il ſouhaiteroit faire imprimer & donner au Public, *L'Hiſtoire des dernieres révolutions de Perſe*, avec *la Vie de Thamas Kouli Kan*, *Traité des Pétrifications*; s'il nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privilége ſur ce néceſſaires, offrant pour cet effet de les faire imprimer en bon papier & beaux caractéres, ſuivant la feuille imprimée & attachée pour modéle ſous le contreſcel des Préſentes. A ces cauſes, voulant traiter favorablement ledit Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Preſentes de faire imprimer leſdits Livres ci-deſſus ſpecifiés en un ou pluſieurs volumes, conjointement ou ſéparément, & autant de fois que bon lui ſemblera, & de les vendre, faire vendre & debiter par tout notre Royaume pendant le tems de neuf années conſécutives, à compter du jour de la date deſdites Préſentes; Faiſons défenſes à toutes ſortes de perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéïſſance, comme auſſi à tous Imprimeurs, Libraires & autres, d'imprimer, faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter, ni contrefaire leſdits Livres ci-deſſus expoſés en tout ni en partie, ni d'en faire aucuns extraits, ſous quelque prétexte que ce ſoit, d'augmentation, correction, changement de titre ou autrement, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des exemplaires contrefaits, de ſix mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit Expoſant, & de tous dépens, dommages & interêts. A la charge que ces Preſentes ſeront enregiſtrées tout au long ſur le Regiſtre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles, que l'impreſſion de ces Livres ſera faite dans notre Royaume & non ailleurs, & que l'Impétrant ſe conformera en tout aux Reglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10. Avril 1725; & qu'avant que de les expoſer en vente, les manuſcrits ou imprimés qui auront ſervi de copie à l'impreſſion deſdits Livres, ſeront remis dans le même état où les approbations y auront été données ès mains de notre très-cher & féal Chevalier le Sieur Dagueſſeau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; & qu'il en ſera enſuite remis deux exemplaires de chacun dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chévalier le Sieur Dagueſſeau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; le tout à peine de nullité des Préſentes; Du contenu deſquelles vous mandons & enjoignons de faire jouïr l'Expoſant ou ſes ayants-cauſe, pleinement & paiſiblement, ſans ſouffrir qu'il leur ſoit fait aucun trouble ou empêchement; Voulons que la copie deſdites Préſentes qui ſera imprimée tout au long au commencement ou à la fin deſdits Livres, ſoit tenue pour dûement ſignifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & feaux Conſeillers & Secretaires, foi ſoit ajoûtée comme à l'original; Commandons au premier notre Huiſſier ou Sergent, de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & néceſſaires ſans demander autre permiſſion, & nonobſtant Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel eſt notre plaiſir. Donné à Paris le quatriéme jour du mois d'Août l'an de Grace mil ſept cens quarante-un, & de notre Regne le vingt-ſixiéme.

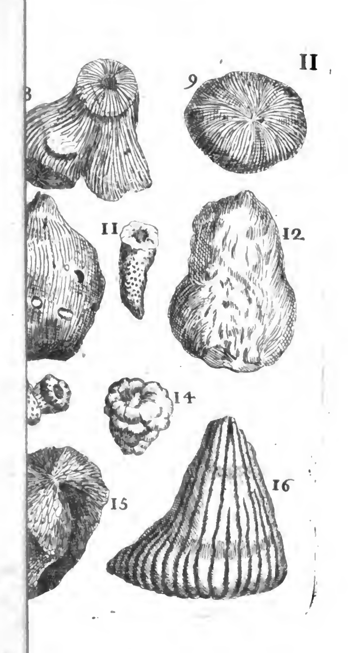
Par le Roy en ſon Conſeil.

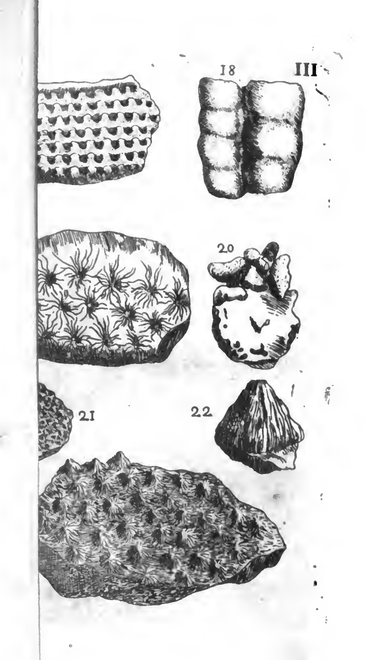
SAINSON.

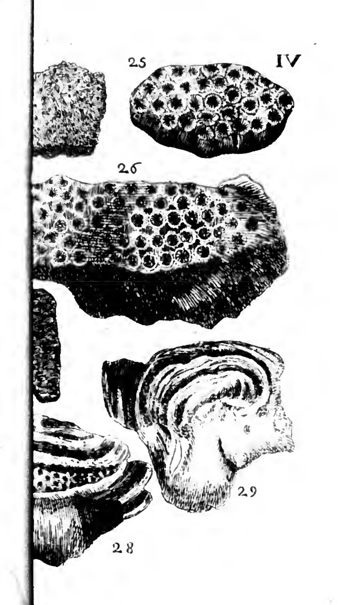
Regiſtré ſur le Regiſtre X. de la Chambre Royale des Libraires & Imprimeurs de Paris, n. 520. *fol.* 515. *conformément aux anciens Réglemens confirmés par celui du* 28. *Février* 1723. *A Paris, le* 8. *Août* 1741.

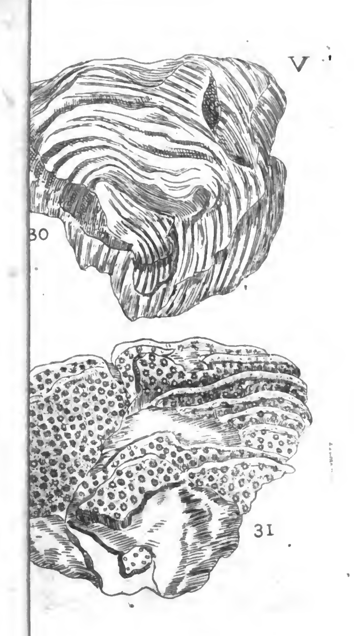
SAUGRAIN, *Syndic.*

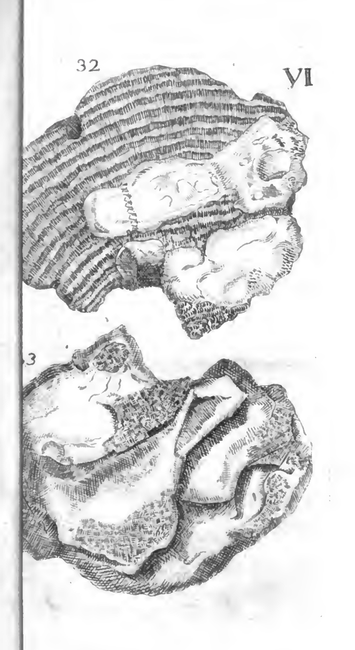

PL. I
2
3
4
6
7

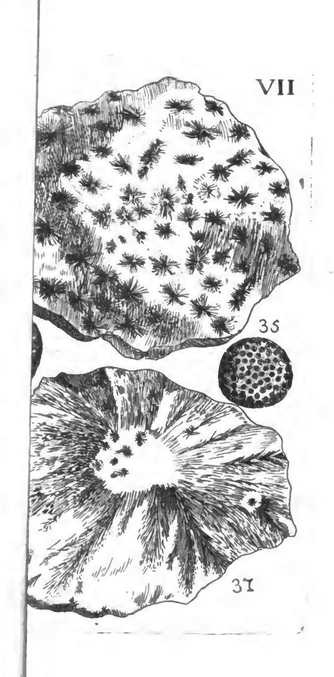

II
8
9
11
12
14
15
16

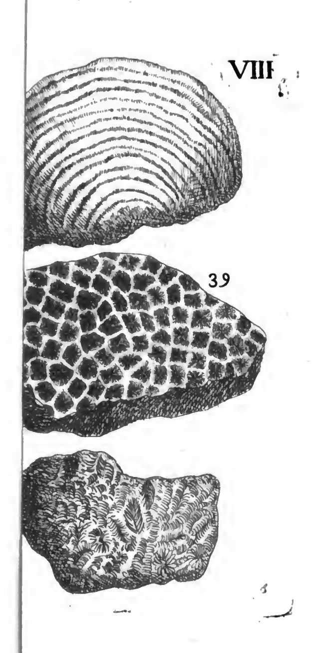

III
18
20
21
22

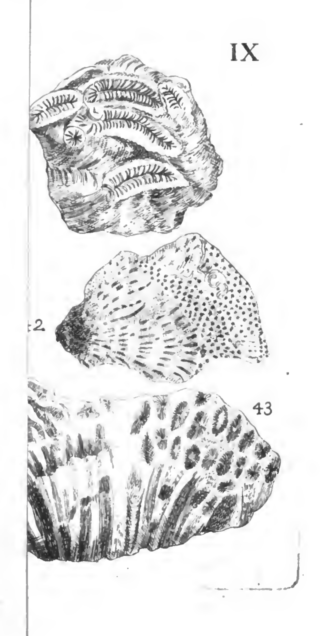

25
IV
26
29
28

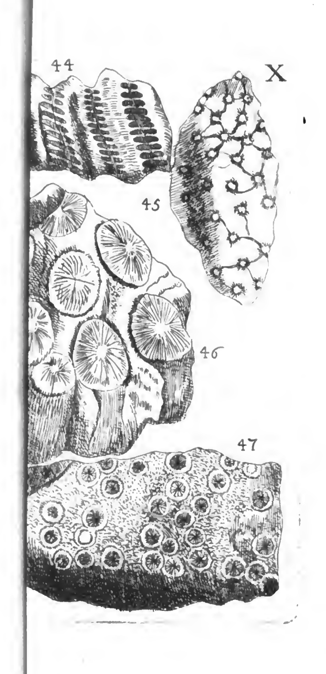

V
30
31


32
VI
3

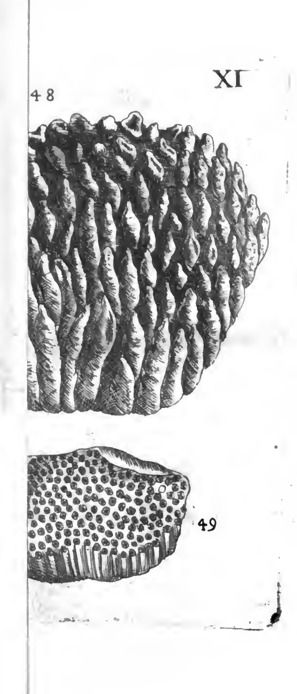

VII
35
37

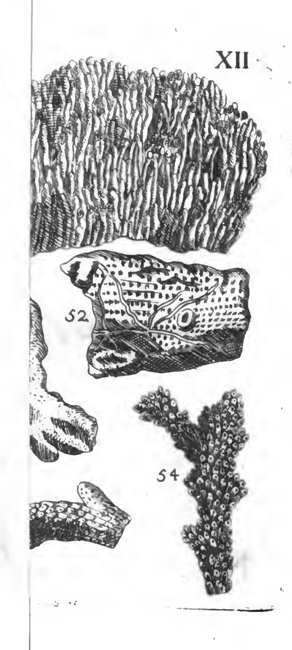

VIII
39

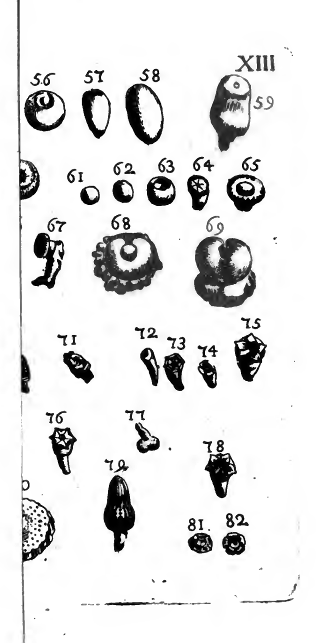

IX
2
43

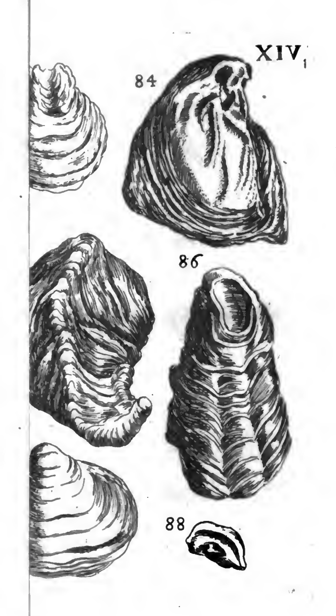

X
44
45
46
47

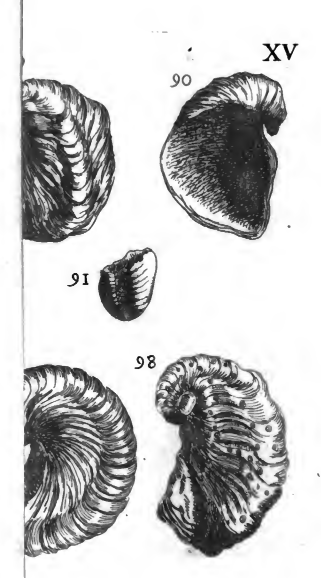



XI
48
49

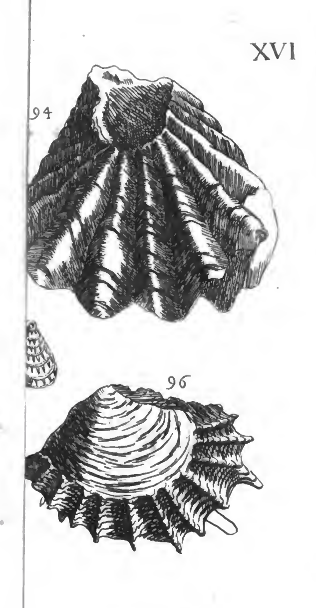

XII
52
54

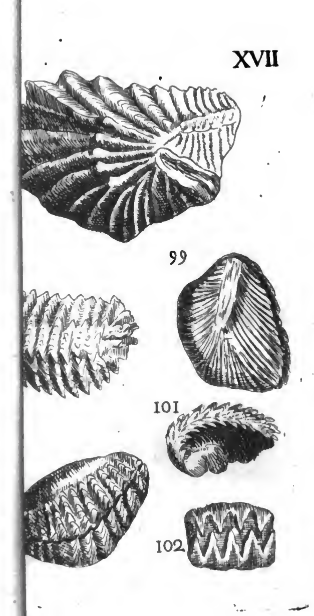

XIII
56
57
58
59
61
62
63
64
65
67
68
69
71
72
73
74
75
76
77
78
79
81.
82

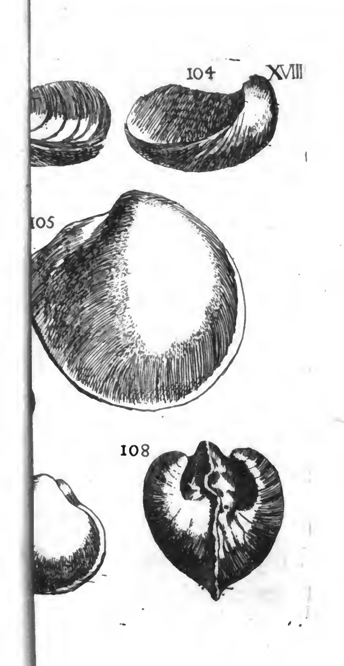

XIV
84
86
88


XV
90
91
98

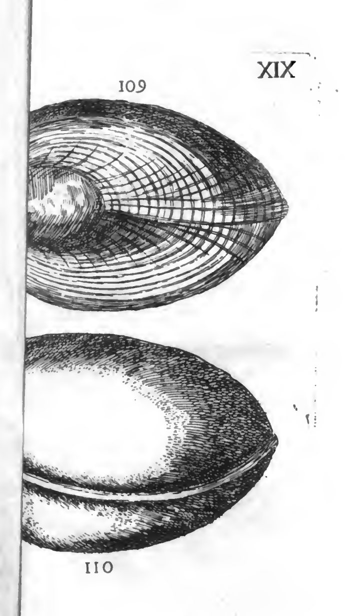
XVI

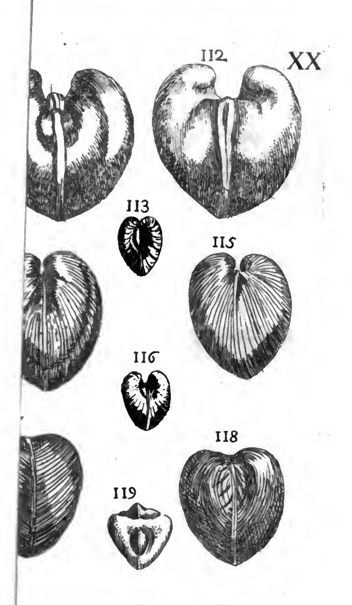


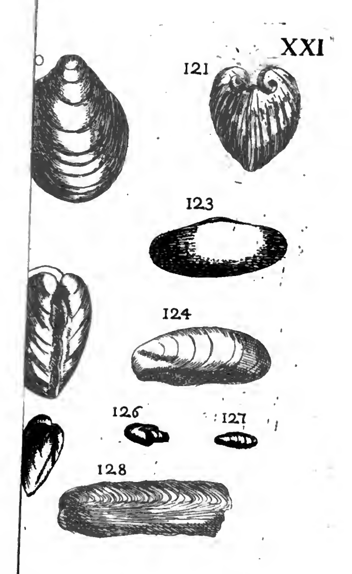

XVII
99
101
102


104
XVIII
105
108

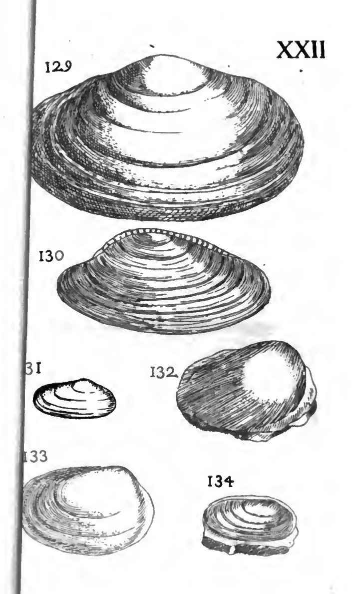
XIX

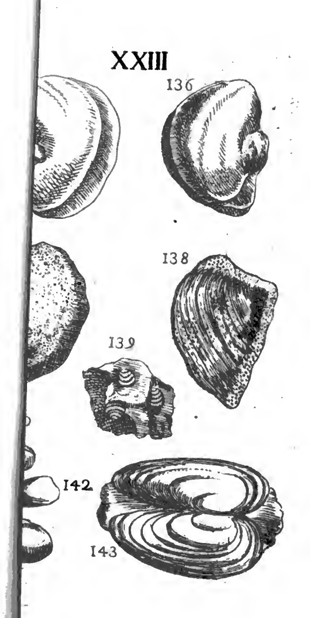



XX
112
113
115
116
118
119


XXI
121
123
124
126
127
128

XXII

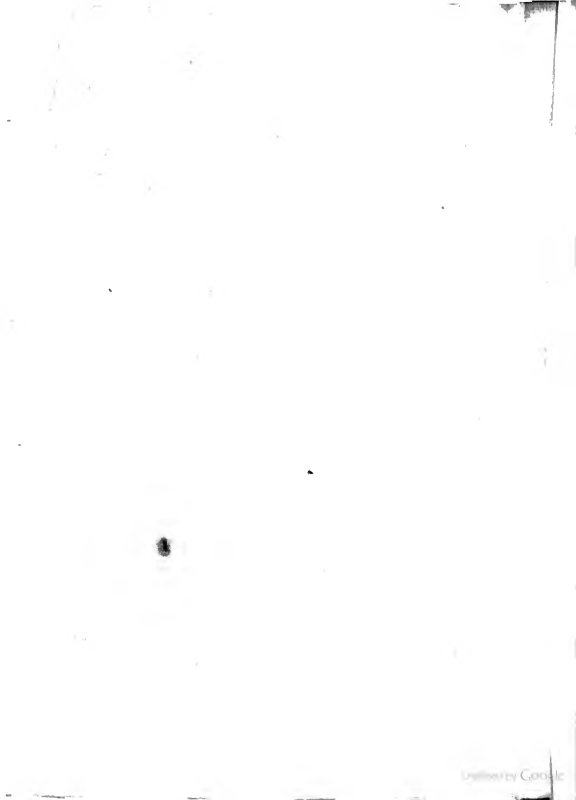



XXIII
136
138
139
142
143

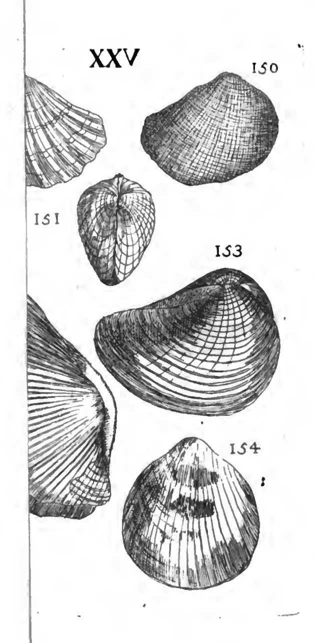
XXIV

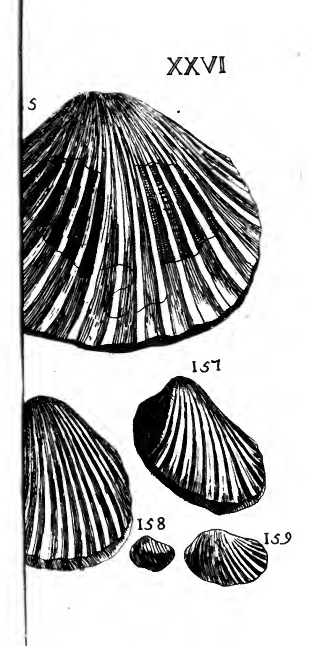
145

148



XXV



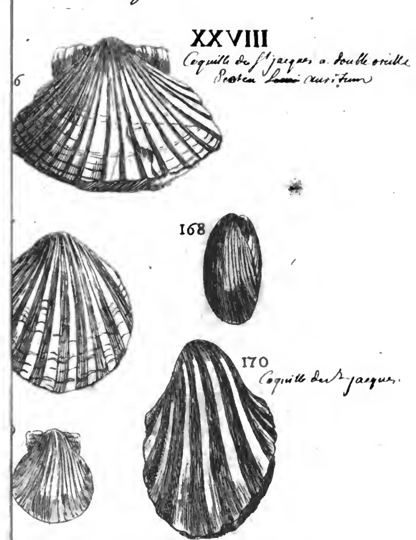

XXVI
5
157
158
159

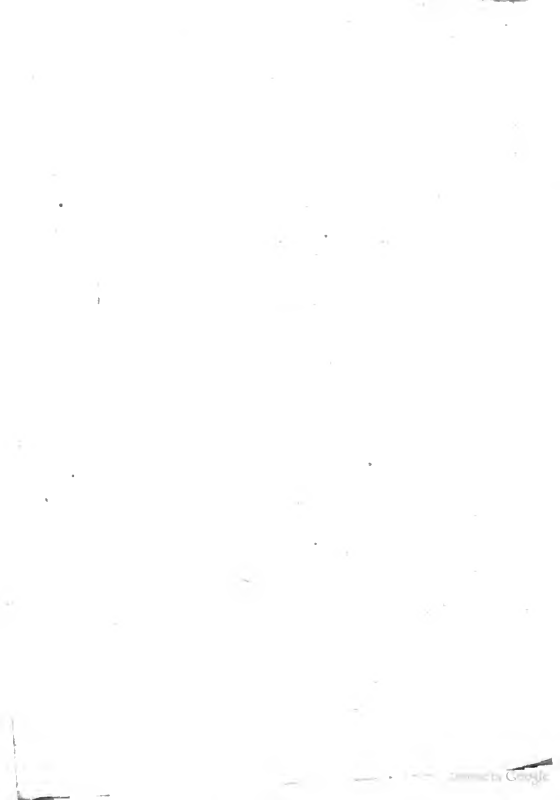
Peignes

XXVII



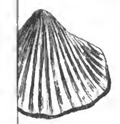
Peignes


XXVIII
Coquille de St jacques a double oreille
Pecten ~~Laevi~~ auritum
6
168
170
Coquille de St jacques



Peignes

XXIX

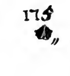




172 Coquille Rhomboide



175 ,,

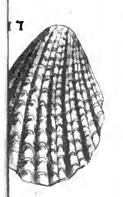




174

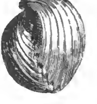
176 " Petits petoncles a deux pointes

17





178 Petoncle ventru



Peignes

XXX

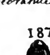


Petoncle different

petoncle lacuneux et Rayé. terebratule ou concha anomia

184 185 *terebratule*

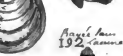
183 *petoncle epineux*



terebratule sans Lacune

terebratule lacuneuses et ridées. quand elles sont rayées c'est la poulette, ou le pigeon de touraine et poitou

189 190

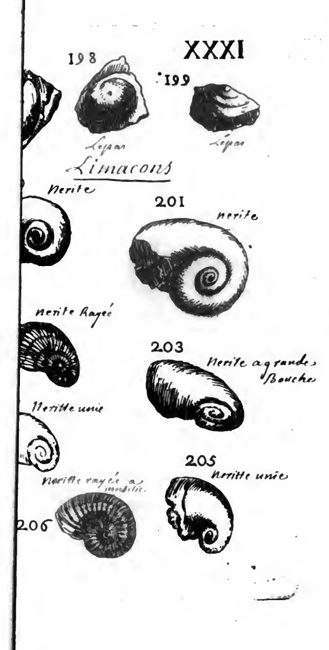




194 *terebratule ornée de vermisseaux*



terebratule a Lacunes peu profondes.


XXXI
198
199
Lepas
Lepas
Limacons
Nerite
201
nerite
nerite Rayée
203
Nerite a grande Bouche
Neritte unie
205
Neritte unie
Neritte rayée a umbilic
206

Coquilles terrestres.

XXXII.





208

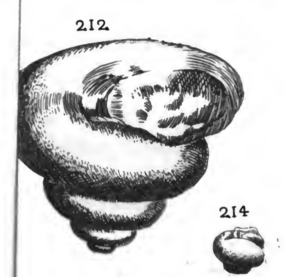
209



211



212



214



Limacons



XXXIII





217

Toupie a petite Rayes

8

t Rayé





Turbinites

XXXIV

222 223 224

225 Cornets"

228

Cornet a coté et a Volute tuberculé.

226

227

Strombe non Rayé

231

230

ndrique lisse

fragment de cornets a Rasses et tuberculs

Turbinites.

XXXV

232 en Vis

en Clochet.



moule de turbinite

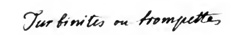
234

235 Rayée enpartie

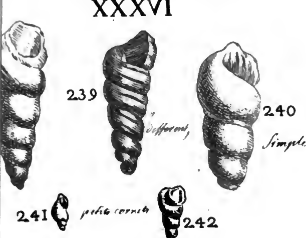
236 turbinite moule

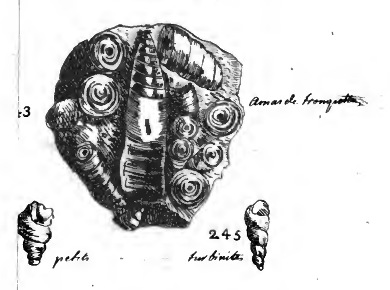
turbinite moulé a volutes doubles

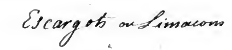
237


Turbinites ou trompettes

XXXVI

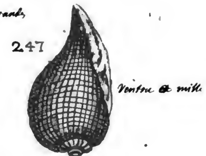

239
differentes
240
Simples
241
petits cornets
242


Amas de trompettes
245
petits
turbinites


Escargots ou Limaçons

XXXVII


Cylindrique a grandes lettres,


247
Ventre de mille quarreaux


Echinophorite

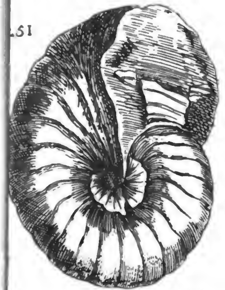

249
A gros ventre et grande bouc


250
Rayé a larges Cotés

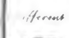
Nautiles

XXXVIII

251



Vorlier a quantité d'apophises



fferent



253



Nautile different

Cornes d'ammon

XXXIX



255 "



256 "

" *Petites cornes d'ammon à petits tubercules.*

257 "

crenelé

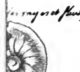


259

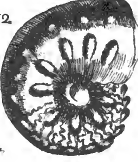
à double crenelure

260

...rayes et fleurs,

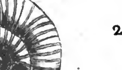


262



à doubles tubercules

Rayée du centre à l'épine sur toute la volute.



264

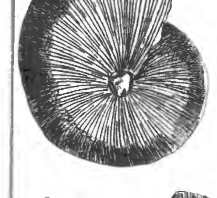
à dos aigu



Cornes d'ammon

XL



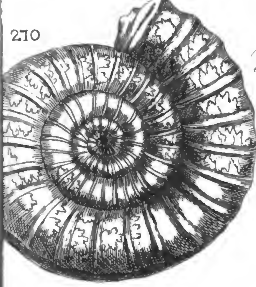




Cornes d'ammon.

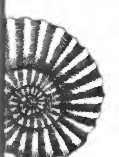
XLI

210

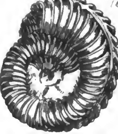


Il Epine ondée et sillons fleuris

feuillée ou imbricata



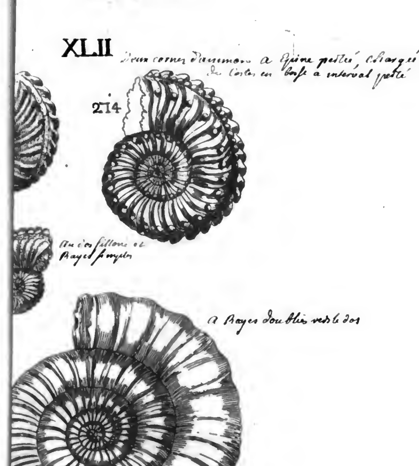
212



Il Costes et Epine eminente.

Cornes d'ammon,

XLII *Deux cornes d'ammon a Epine perlée, chargée de Costes en bosse a interval perlé*



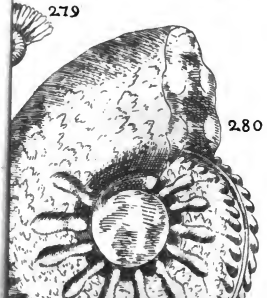


Cornes d'ammon





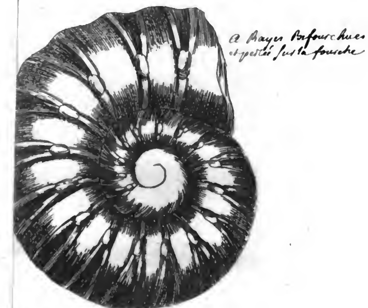






Cornes d'ammon.

XLIV



a Rayes bifourchues et perlées sur la fourche

283 *a peu près semblable a 281*



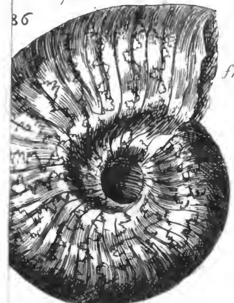
284 *Epineuse à Rayes ondoyantes*

aussi semblable a 284.

Cornes d'Ammon

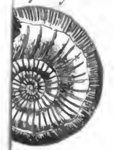
XLV

286



fleurie a grandes Rayes ondoyantes

Rayée a grand rebord.



peu differente de 287.

288



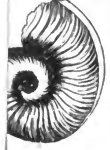
XLVI

a Rayes demies, frisées





290
a Rayes ondoyantes et sillonées



292
a Rayes nouées vers l'épine

peu differente de 291
293



294
a mille Rayons



Cornes d'ammon

XLVII

Rayée a dos Cavelé

296

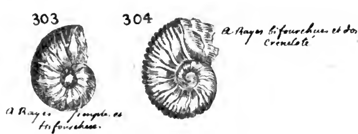
297 a Rayes fines au dos dentelé

298 a Rayes simple

a Rayes fourchues

300 a Rayes simples et bifourchues

301 peu differente de 299.

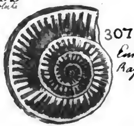


Cornes d'ammon

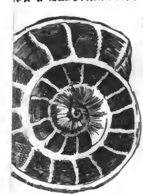
XLVIII



306 Corne d'ammon rayée a simple volute



307 Empreinte de corne d'ammo Rayée



...on a cellules christalines



309 Corne d'ammon a petite volute sans Rayes.

310 Corne d'ammon unie a trois volute



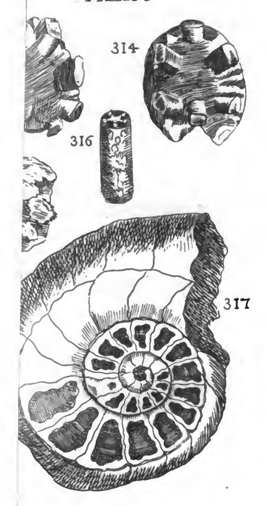
...mon ornée de fleurs

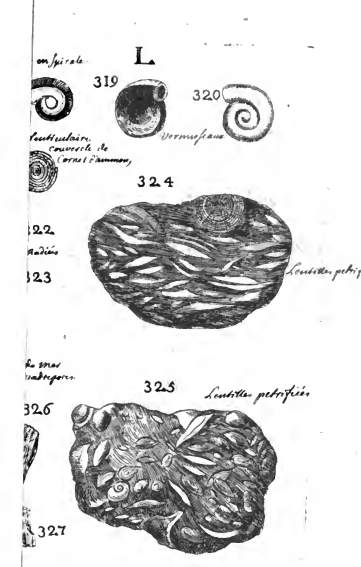


312 Corne d'ammon fort plate ornée de fleurs.

Cornu d'ammon

XLIX




L
en spirale
319
320
Vermisseaux
Lenticulaire
couvercle de
Cornet d'ammon,
324
322
Radiés
323
Lentilles petrifiées
de mer
madrepores
325
Lentilles petrifiées
326
327

...les, oursins, herissons de mer,

LI

.8

329 *Echinite pareil avec lacune,*

330 *Echinite a quatre Rayons*

333 *Echinite a cinq Brisside Rayons*

I

334

Echinite en disque à base concave

335

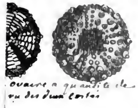
deux costes,

336 *Echinite ovaire*

33

339

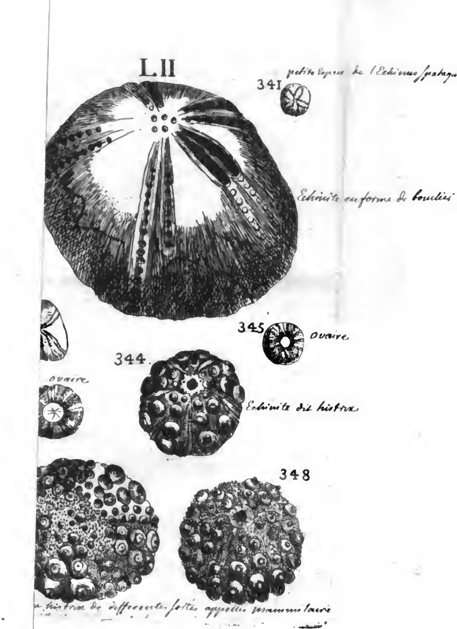
338

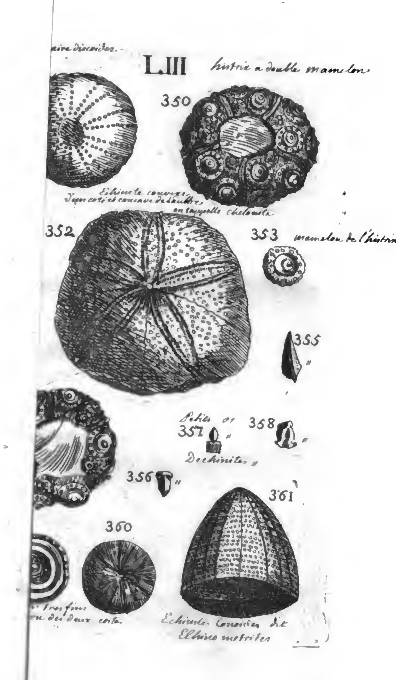


ovaire a quantité de ... vu des deux costés



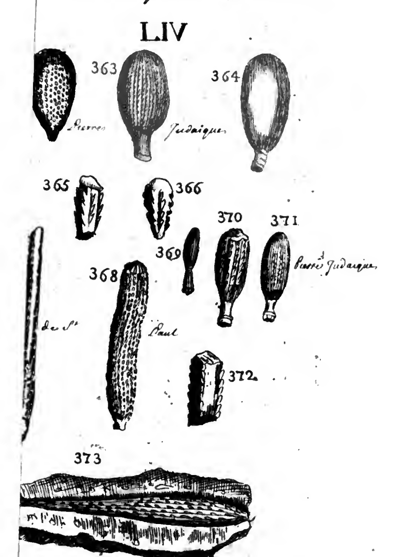
Echinite pareil

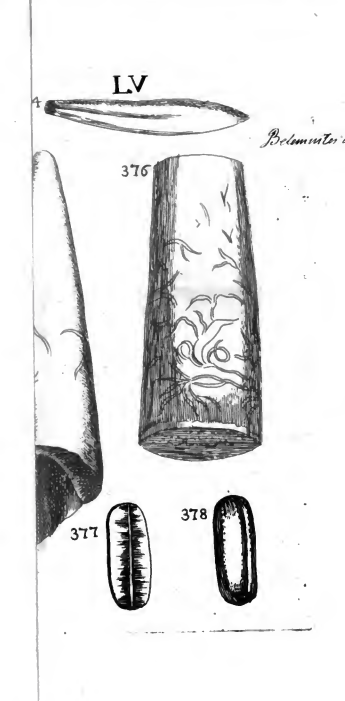

L.II
341
petite espece de l'Echinus spatagus
Echinite en forme de boulier
345
ovaire
344.
ovaire
Echinite dit histrix
348
histrix de differentes sortes appelles mammulaire

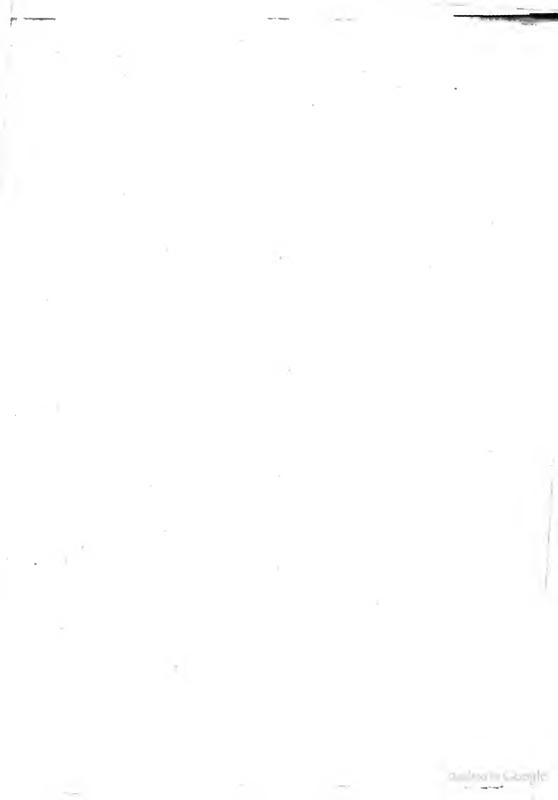

aire discoïdes.
LIII
histrix a double mamelon
350
Echinite convexe
d'un coté et concave de l'aultre,
352
353
mamelon de l'histrix
355
Petits os
357
358
Dechinites
356
361
360
tres fins
des deux costes
Echinite conoides dit

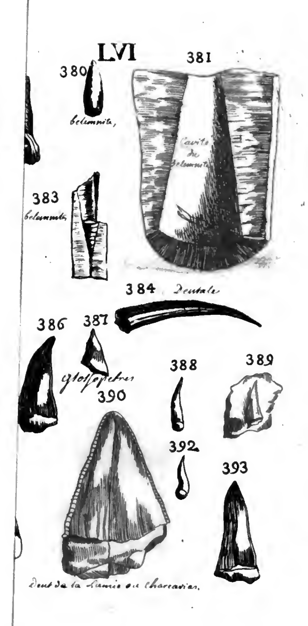
Pointes d'oursin dit Rayons d'Echinites

LIV




LV
4
Belemnites de plusieurs Especes
376
377
378




LVI
380
belemnita,
381
Cavité
du
Belemnite
383
belemnite,
384
Dentale
386
387
Glossopetres
388
389
390
392
393
Dent de la Lamie ou Charcarias.

LVIII

395 396

fragment d'os de poisson.

Dent concave du poisson que les napolitains appellent Dentato.

7 398 399 400

...elets d'Echinites.

petrifications bizarres

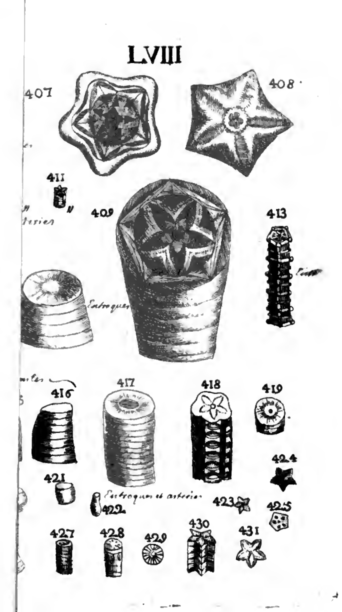
404

I 402 403

os et fragment d'Echinite.

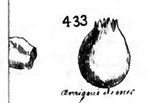
Oeufs de poissons petrifiés appellés aussi hammites.

05 406


LVIII
407
408
411
409
413
Entroques
416
417
418
419
424
421
Entroques et asteries
422
423
425
427
428
429
430
431

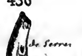


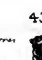
LIX


433
Arraignée de mer

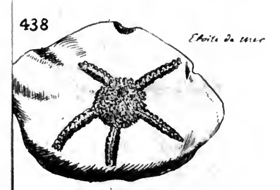

434
Elchinometre, Etoile, dent d'une espece de Raye

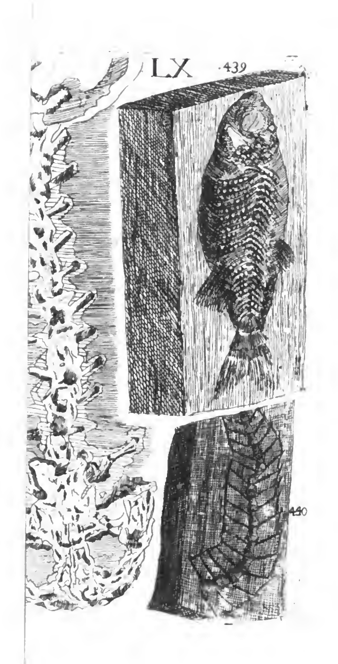

†


436
Partie de Serres


437
d'Ecrevisses


35
pierre d'une Perche


438
Etoile de mer


LX
439
440

